

耐为控制系统 上位通信说明

修改日期：2023.04.19

目录

1. 概述	3
2. 连接	3
(1) HCFA-Q0 版	3
(2) HCFA-Q1 版	3
(3) COTRUST-C35 版	4
(4) VMMORE-PC4M 版	5
3. 应用	5
(1) 更换文件执行序号	5
(2) 切换手/自动模式	5
(3) 控制自动模式运行	6
(4) 获取当前坐标数据	6
(5) 获取指定坐标变量的坐标数据	6
(6) 运动到指定的目标点	7
(7) 控制数字输入输出信号	8
4. 测试	8
(1) 创建网络链接	8
(2) 配置设备类型	8
(3) 添加访问变量	9
(4) 配置访问变量	9
(5) 监控访问变量	12
(6) 保存测试配置	13
5. 异常	13
(1) 连接不到服务器	13
(2) 读写的数据有误差	13
(3) 数据地址不正确	13
(4) 修改服务器通信参数	14
6. 附录-变量地址	18

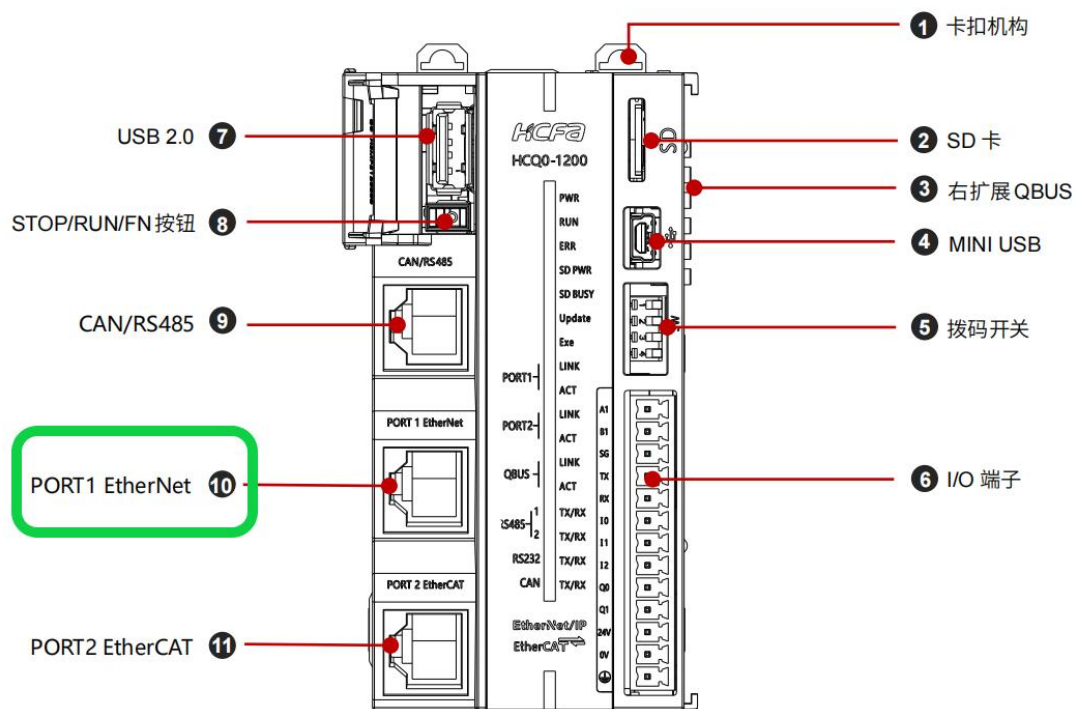
1. 概述

耐为总线型控制系统与上位设备的通信，采用 ModbusTCP 协议。耐为系统端默认内置了 ModbusTCP 服务器，上位设备需设置为 ModbusTCP 客户端。

2. 连接

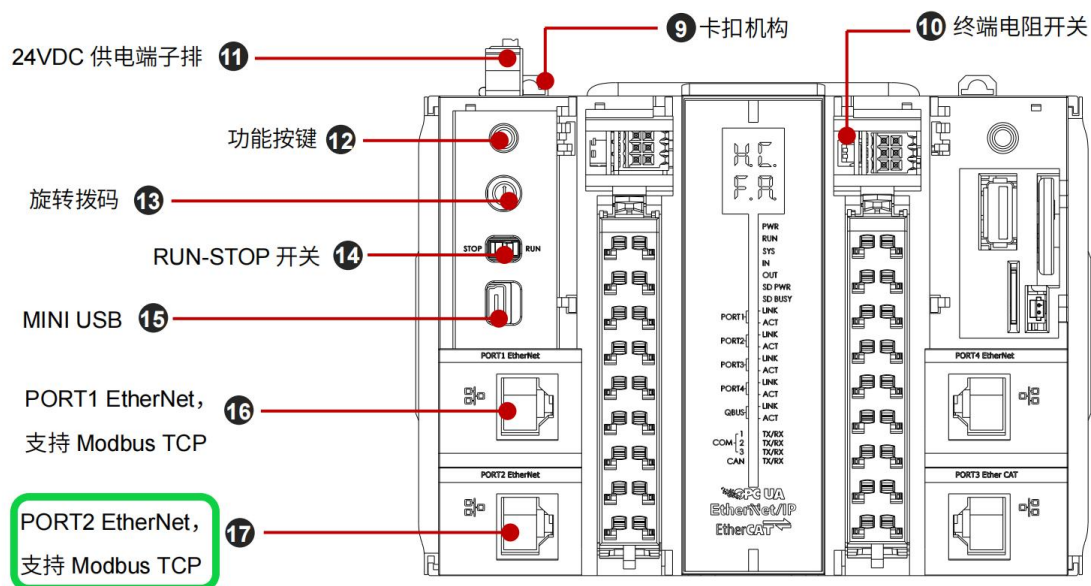
请使用标准网线，连接到控制器 CPU 模块的 EtherNet 接口，组建局域网。

(1) HCFA-Q0 版



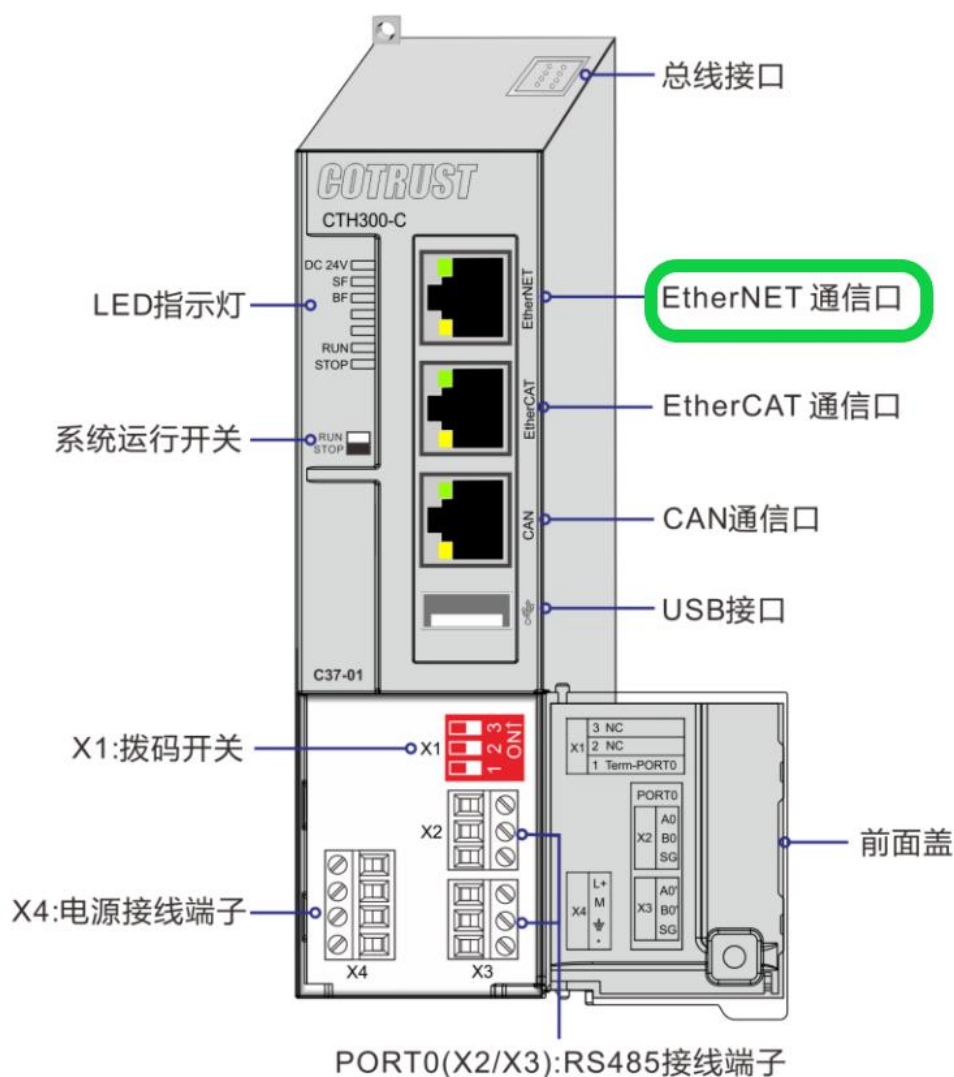
服务器默认 IP: 192.168.88.100, PORT: 502。

(2) HCFA-Q1 版



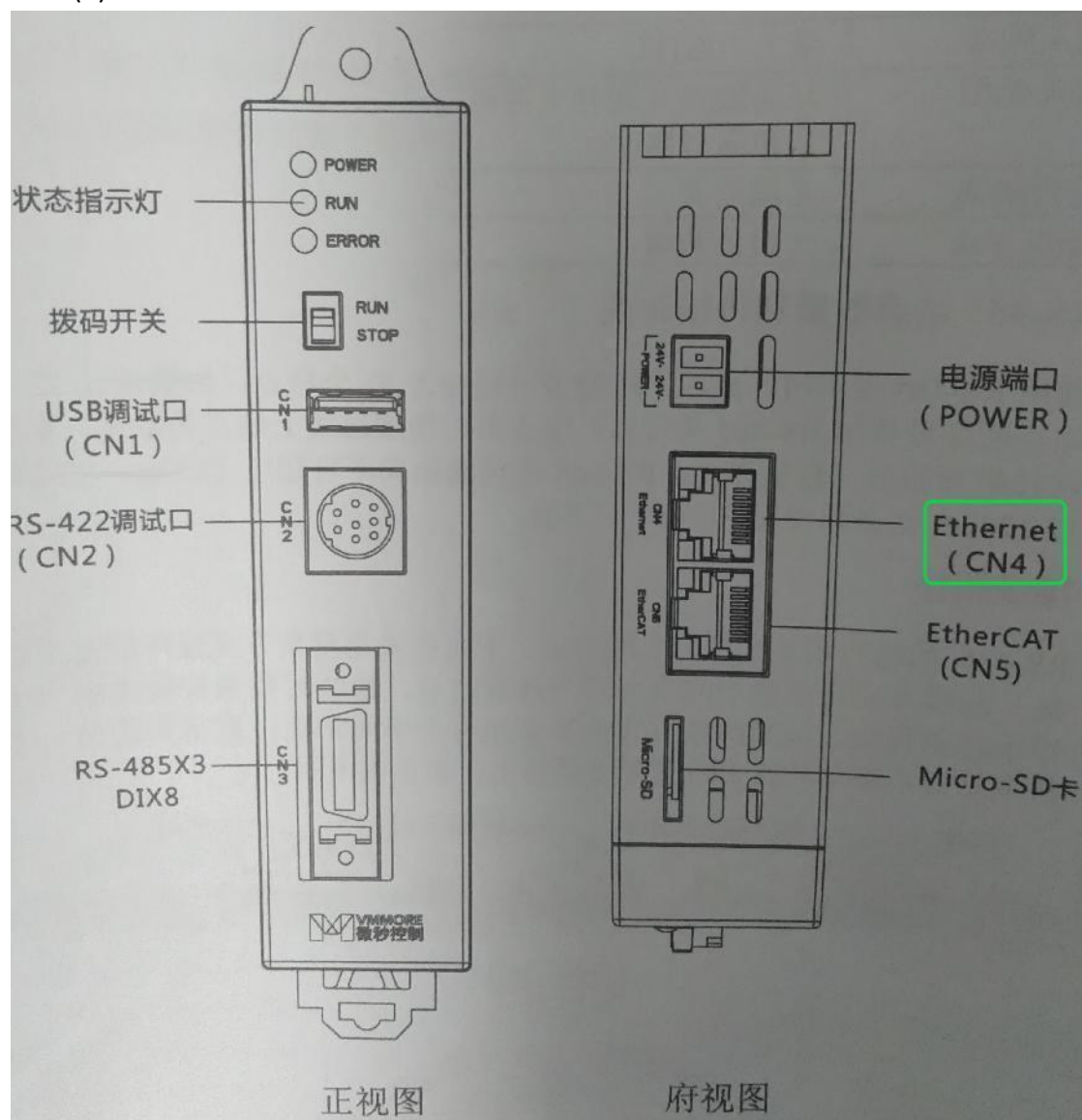
服务器默认 IP: 192.168.88.100, PORT: 502。

(3) COTRUST-C35 版



服务器默认 IP: 192.168.0.2, PORT: 502。

(4) VMORE-PC4M 版



服务器默认 IP: 192.168.1.250, PORT: 502。

3. 应用

(1) 更换文件执行序号

- ① {写}操作模式(MB500)=0, 以手动模式为前提;
- ② {写}文件当前序号(MB2062)=用户指定文件序号;
- ③ {写}文件操作方式(MB2068)=0, 选择读取指定文件;
- ④ {写}文件序号更改(MX105.2)=1, 触发当前序号更改为指定文件;
- ⑤ {写}文件操作执行(MX104.0)=1, 触发对指定文件执行读取操作;
- ⑥ 若{读}文件执行序号(MB2064)=用户指定文件序号, 说明更换成功。

(2) 切换手/自动模式

① {读}操作模式(MB500)，若为 0 表示当前是手动模式，若为 1 表示当前是自动模式；

② {写}操作模式(MB500)=0，可将当前操作模式修改为手动；

③ {写}操作模式(MB500)=1，可将当前操作模式修改为自动。

(3) 控制自动模式运行

① {写}操作模式(MB500)=1，以自动模式为前提；

② {写}自动运行方式(MB512)=0，将以无限循环方式运行；

③ 若{读}自动运行状态(MB502)=0 或 5，说明状态正常，可进行流程控制，若不正常，可尝试先{写}自动停止(MX 8.4)=1 或{写}复位(MX 8.2)=1；

④ {写}自动启动/继续(MX8.0)=1，触发自动启动；

⑤ 若{读}自动运行状态(MB502)=3，需{写}自动启动/继续(MX8.0)=0，自动启动成功后，要复位触发信号；

⑥ {写}自动暂停(MX8.1)=1，触发自动暂停；

⑦ 若{读}自动运行状态(MB502)=5，说明暂停成功；

⑧ {写}自动启动/继续(MX8.0)=1，同时{写}自动暂停(MX8.1)=0，触发自动继续，复位自动暂停；

⑨ 若{读}自动运行状态(MB502)=3，需{写}自动启动/继续(MX8.0)=0，自动继续成功后，要复位触发信号；

⑩ {写}自动停止(MX8.4)=1，触发自动停止；

⑪ 若{读}自动运行状态(MB502)=5，需{写}自动停止(MX8.4)=0，停止成功后，要复位触发信号；

⑫ {写}操作模式(MB500)=0，退出自动模式，切换到手动模式待机。

(4) 获取当前坐标数据

(4.1) 不切换坐标系，读取不同坐标寄存器

① {读}第 i 轴当前坐标(MB4928+4*i)，索引 i 取值 0~8，得到关节空间坐标系下各轴当前坐标，依次对应 J1 轴、J2 轴、J3 轴、J4 轴、J5 轴、J6 轴、附加 1 轴、附加 2 轴、附加 3 轴；

② {读}第 i 轴当前坐标(MB4892+4*i)，索引 i 取值 0~8，得到笛卡尔空间坐标系下各轴当前坐标，依次对应 X 轴、Y 轴、Z 轴、A 轴、B 轴、C 轴、附加 1 轴、附加 2 轴、附加 3 轴。

(4.2) 需切换坐标系，读取同一坐标寄存器

① {写}坐标系类型(MB508)=0，选择为关节空间坐标系；

② {读}第 i 轴当前坐标(MB1900+4*i)，索引 i 取值 0~8，得到关节空间坐标系下各轴当前坐标，依次对应 J1 轴、J2 轴、J3 轴、J4 轴、J5 轴、J6 轴、附加 1 轴、附加 2 轴、附加 3 轴；

③ {写}坐标系类型(MB508)=1，选择为笛卡尔空间坐标系；

④ {读}第 i 轴当前坐标(MB1900+4*i)，索引 i 取值 0~8，得到关节空间坐标系下各轴当前坐标，依次对应 X 轴、Y 轴、Z 轴、A 轴、B 轴、C 轴、附加 1 轴、附加 2 轴、附加 3 轴。

(5) 获取指定坐标变量的坐标数据

(5.1) 关节空间坐标变量，以 GJ[98]为例

- ① {写}远程示教坐标选择(MB800)=3098, 选中待操作坐标变量为 GJ[98];
- ② {读}远程第 i 轴示教坐标(MB4856+4*i), 索引 i 取值 0~8, 依次对应 J1 轴、J2 轴、J3 轴、J4 轴、J5 轴、J6 轴、附加 1 轴、附加 2 轴、附加 3 轴。

(5.2) 笛卡尔空间坐标变量, 以 GP[156]为例

- ① {写}远程示教坐标选择(MB800)=4156, 选中待操作坐标变量为 GP[156];
- ② {读}远程第 i 轴示教坐标(MB4856+4*i), 索引 i 取值 0~8, 依次对应 X 轴、Y 轴、Z 轴、A 轴、B 轴、C 轴、附加 1 轴、附加 2 轴、附加 3 轴。

(6) 运动到指定的目标点

具体任务示例: 目标点坐标是(11.11,22.22,33.33,44.44,55.55,66.66,77.77,88.88,99.99), 把目标点存入机器人变量 LP[123], 随后运动到该目标点。

需要区分该任务在机器人手动模式实现, 还是自动模式实现。因为坐标型变量, 手动下可读可写, 自动下可读不可写。

(6.1) 手动模式

- ① {写}操作模式(MB500)=0, 以手动模式为前提;
- ② {写}远程示教坐标选择(MB800)=2123, 选中待操作坐标变量为 LP[123];
- ③ {写}远程第 0 轴示教坐标(MB4820)=11.11, {写}远程第 1 轴示教坐标(MB4824)=22.22, {写}远程第 2 轴示教坐标(MB4828)=33.33, {写}远程第 3 轴示教坐标(MB4832)=44.44, {写}远程第 4 轴示教坐标(MB4836)=55.55, {写}远程第 5 轴示教坐标(MB4840)=66.66, {写}远程第 6 轴示教坐标(MB4844)=77.77, {写}远程第 7 轴示教坐标(MB4848)=88.88, {写}远程第 8 轴示教坐标(MB4852)=99.99, 目标坐标暂存;
- ④ {写}远程示教坐标更改(MX16.2)=1, 触发把缓存的目标坐标保存到 LP[123];
- ⑤ {写}伺服使能信号(MX10.0)=1, 触发伺服机构上使能;
- ⑥ 若{读}伺服使能 OK(MX10.1)=1, 说明上使能成功;
- ⑦ {写}远程示教坐标定位(MX16.1)=1, 触发从当前坐标运动到 LP[123]坐标;
- ⑧ 若{读}第 i 轴当前坐标(MB1900+4*i)=目标点坐标, {写}远程示教坐标定位(MX16.1)=0, 运动到位后, 要复位触发信号。

(6.2) 自动模式

- ① {写}操作模式(MB500)=1, 以自动模式为前提;
- ② 若{读}布尔量 M[0](MB50000)=0, 目标坐标待更新标志。
- ③ {写}浮点量 ER[0](MB50600)=11.11, {写}ER[1](MB50604)=22.22, {写}ER[2](MB50608)=33.33, {写}ER[3](MB50612)=44.44, {写}ER[4](MB50616)=55.55, {写}ER[5](MB50620)=66.66, {写}ER[6](MB50624)=77.77, {写}ER[7](MB50628)=88.88, {写}ER[8](MB50632)=99.99, 目标坐标缓存;
- ④ {写}布尔量 M[0](MB50000)=1, 目标坐标更新完成标志。

对应机器人系统端需在示教器编写用户指令:

```
000: 等待 M[0]=ON    //等待上位机更新坐标
001: 坐标= LP[123].0=ER[0]
002: 坐标= LP[123].1=ER[1]
003: 坐标= LP[123].2=ER[2]
004: 坐标= LP[123].3=ER[3]
```


005: 坐标= LP[123].4=ER[4]
 006: 坐标= LP[123].5=ER[5]
 007: 坐标= LP[123].6=ER[6]
 008: 坐标= LP[123].7=ER[7]
 009: 坐标= LP[123].8=ER[8] //获取上位机写入的目标坐标, 保存到 LP[123]
 010: 直线运动 LP[123] V=1000MM/S 到位输出 M[0]=OFF// 运动到目标点 LP[123], 运动完成时复位坐标更新标志位

(7) 控制数字输入输出信号

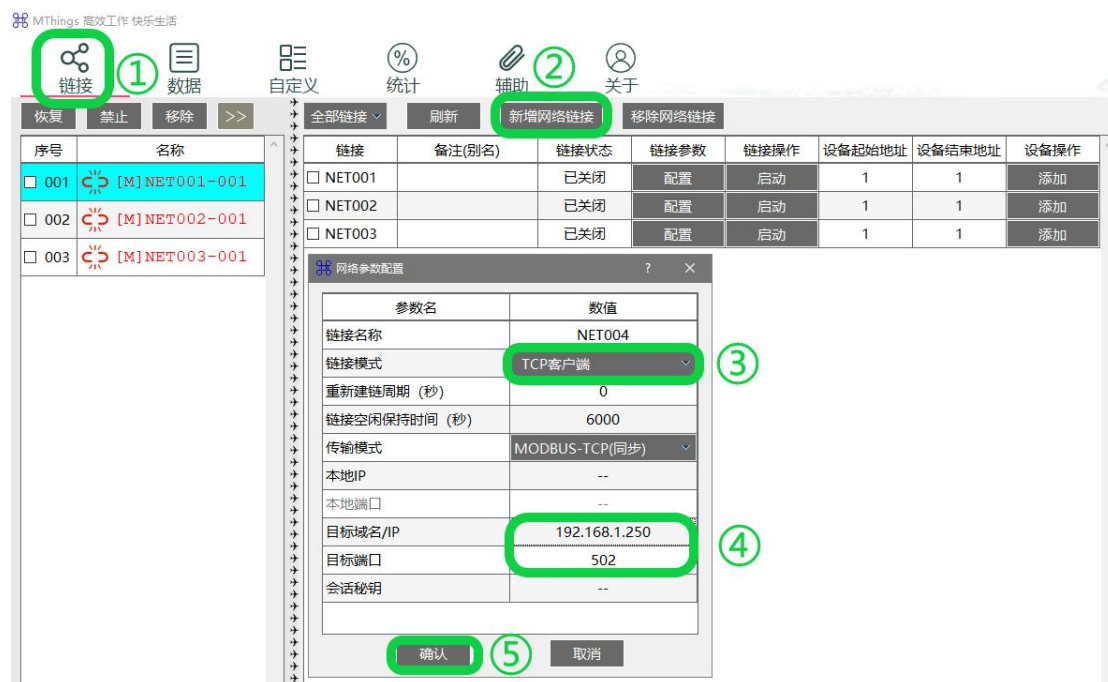
- ① {读}数字输入 DI[11](MB20011), 获取第 11 数字输入端口的状态;
- ② {读}数字输出 DO[11](MB21008), 获取第 11 数字输出端口的状态;
- ③ {写}数字输出 DO[8](MB21008)=1, 则第 8 数字输出端口有输出;
- ④ {写}数字输出 DO[8](MB21008)=0, 则第 8 数字输出端口无输出。

4. 测试

本节借助 MThings 模拟 ModbusTCP 客户端, 对运行耐为系统的 VMMORE-PC4M 设备, 进行变量的读写访问测试。

(1) 创建网络链接

此处新建网络链接 NET004, 也可使用已存在的网络链接, 点击“配置”按钮进行网络参数配置。目标 IP 和端口请按服务器实际参数填写。



(2) 配置设备类型

在新建完成的 NET004 链接中, 点击“添加”按钮, 进行设备类型配置。



(3) 添加访问变量

配置条数、区块和起始数据地址，请根据实际应用情况填写。



(4) 配置访问变量

name	Robot			ModbusTCP		
	memory	type	size	register	address	bit-offset
自动启动/继续	MX 8.0	BIT	1	holding	4	0
自动停止	MX 8.4	BIT	1	holding	4	4
布尔量 M[15]	MB 50015	BOOL	8	holding	25007	8
第 1 轴 ENABLE	MB 9001	BOOL	8	input	4500	8
跟踪标定计数	MB 22340	SINT	8	holding	11170	0
整型量 EM[34]	MB 50268	INT	16	holding	25134	0
操作模式	MB 500	INT	16	holding	250	0
自动运行方式	MB 512	UINT	16	holding	256	0
机型主编号	MB 600	UINT	16	holding	300	0
累计产量计数	MB 780	DINT	32	input	390	0
实际产量计数	MB 776	DINT	32	input	388	0
浮点量 ER[48]	MB 50792	REAL	32	holding	25396	0
手动加速比	MB 820	REAL	32	holding	410	0
第 2 轴编码器分辨率	MB 9108	LREAL	64	input	4554	0
DH 参数 a[1]	MB 9172	LREAL	64	input	4586	0

以上表所列变量为例，基本已涵盖除字符串外的其他各种数据类型。下图中将分别给出，针对各数据类型的详细配置参考。

name	Robot			ModbusTCP		
	memory	type	size	register	address	bit-offset
自动启动/继续	MX 8.0	BIT	1	holding	4	0
自动停止	MX 8.4	BIT	1	holding	4	4

name	Robot			ModbusTCP		
	memory	type	size	register	address	bit-offset
布尔量 M[15]	MB 50015	BOOL	8	holding	25007	8
第1轴ENABLE	MB 9001	BOOL	8	input	4500	8

name	Robot			ModbusTCP		
	memory	type	size	register	address	bit-offset
跟踪标定计数	MB 22340	SINT	8	holding	11170	0

name	Robot			ModbusTCP				
	memory	type	size	register	address	bit-offset		
整型量 EM[34]	MB 50268	INT	16	holding	25134	0		
操作模式	MB 500	INT	16	holding	250	0		

ID	名称	指令	区块	地址	数量	位偏移	位数	系数	批量读	批量写	传输类型	呈现类型	字节序	字序	间隔时间(ms)	超时时间(ms)	重复次数
6	整型量 EM[34]	--	保持寄存器(RW)	25134	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	INT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
7	操作模式	--	保持寄存器(RW)	250	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	INT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
8	--	--	保持寄存器(RW)	7	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
9	--	--	保持寄存器(RW)	8	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
10	--	--	保持寄存器(RW)	9	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
11	--	--	保持寄存器(RW)	10	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
12	--	--	保持寄存器(RW)	11	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
13	--	--	保持寄存器(RW)	12	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
14	--	--	保持寄存器(RW)	13	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
15	--	--	保持寄存器(RW)	14	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0

name	Robot			ModbusTCP				
	memory	type	size	register	address	bit-offset		
自动运行方式	MB 512	UINT	16	holding	256	0		
机型主编号	MB 600	UINT	16	holding	300	0		

ID	名称	指令	区块	地址	数量	位偏移	位数	系数	批量读	批量写	传输类型	呈现类型	字节序	字序	间隔时间(ms)	超时时间(ms)	重复次数
6	整型量 EM[34]	--	保持寄存器(RW)	25134	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	INT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
7	操作模式	--	保持寄存器(RW)	250	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	INT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
8	自动运行方式	--	保持寄存器(RW)	256	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
9	机型主编号	--	保持寄存器(RW)	300	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
10	--	--	保持寄存器(RW)	9	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
11	--	--	保持寄存器(RW)	10	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
12	--	--	保持寄存器(RW)	11	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
13	--	--	保持寄存器(RW)	12	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
14	--	--	保持寄存器(RW)	13	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
15	--	--	保持寄存器(RW)	14	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0

name	Robot			ModbusTCP				
	memory	type	size	register	address	bit-offset		
累计产量计数	MB 780	DINT	32	input	390	0		
实际产量计数	MB 776	DINT	32	input	388	0		

ID	名称	指令	区块	地址	数量	位偏移	位数	系数	批量读	批量写	传输类型	呈现类型	字节序	字序	间隔时间(ms)	超时时间(ms)	重复次数
8	自动运行方式	--	保持寄存器(RW)	256	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
9	机型主编号	--	保持寄存器(RW)	300	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
10	累计产量计数	--	输入寄存器(RO)	390	2	0	32	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	INT	INT(DEC)	大端	小端	0	2000	0
11	实际产量计数	--	输入寄存器(RO)	388	2	0	32	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	INT	INT(DEC)	大端	小端	0	2000	0
12	--	--	保持寄存器(RW)	11	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
13	--	--	保持寄存器(RW)	12	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
14	--	--	保持寄存器(RW)	13	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
15	--	--	保持寄存器(RW)	14	1	0	16	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0

name	Robot			ModbusTCP		
	memory	type	size	register	address	bit-offset
浮点量 ER[48]	MB 50792	REAL	32	holding	25396	0
手动加速比	MB 820	REAL	32	holding	410	0

ID	名称	指令	区块	地址	数量	位偏移	系数	批读	批写	数据类型	呈现类型	字节序	字序	间隔时间(ms)	超时时间(ms)	重复次数
9	机型主编号	--	保持寄存器(RW)	300	1	0	16	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	UINT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
10	累计产量计数	--	输入寄存器(RO)	390	2	0	32	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	INT	INT(DEC)	大端	小端	0	2000	0
11	实际产量计数	--	输入寄存器(RO)	388	2	0	32	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	INT	INT(DEC)	大端	小端	0	2000	0
12	浮点量 ER[48]	--	保持寄存器(RW)	5396	2	0	32	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	FLOAT	FLOAT	大端	小端	0	2000	0
13	手动加速比	--	保持寄存器(RW)	410	2	0	32	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	FLOAT	FLOAT	大端	小端	0	2000	0
14	--	--	保持寄存器(RW)	13	1	0	16	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0
15	--	--	保持寄存器(RW)	14	1	0	16	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	UINT	FLOAT	大端	大端	0	2000	0

name	Robot			ModbusTCP		
	memory	type	size	register	address	bit-offset
第2轴编码器分辨率	MB 9108	LREAL	64	input	4554	0
DH参数a[1]	MB 9172	LREAL	64	input	4586	0

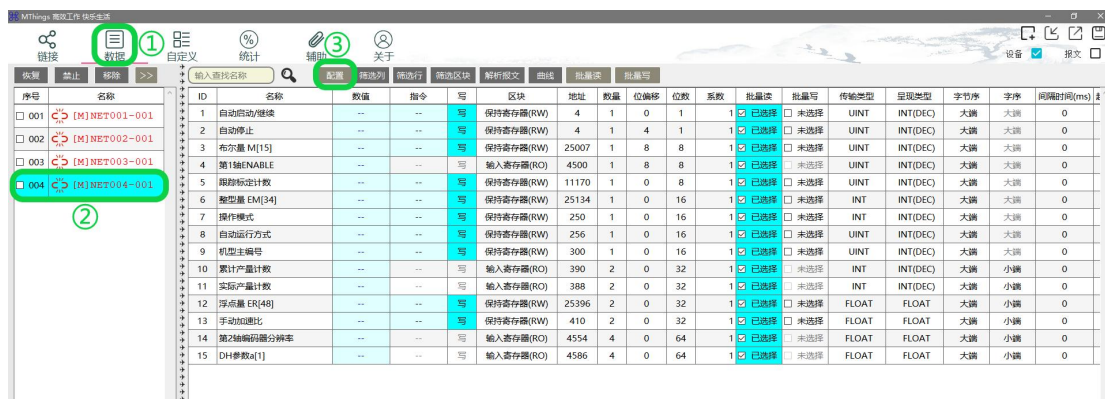
ID	名称	指令	区块	地址	数量	位偏移	系数	批读	批写	数据类型	呈现类型	字节序	字序	间隔时间(ms)	超时时间(ms)	重复次数
9	机型主编号	--	保持寄存器(RW)	300	1	0	16	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	UINT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
10	累计产量计数	--	输入寄存器(RO)	390	2	0	32	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	INT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
11	实际产量计数	--	输入寄存器(RO)	388	2	0	32	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	INT	INT(DEC)	大端	大端	0	2000	0
12	浮点量 ER[48]	--	保持寄存器(RW)	25396	2	0	32	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	FLOAT	FLOAT	大端	小端	0	2000	0
13	手动加速比	--	保持寄存器(RW)	410	2	0	32	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	FLOAT	FLOAT	大端	小端	0	2000	0
14	第2轴编码器分辨率	--	输入寄存器(RO)	4554	4	0	64	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	FLOAT	FLOAT	大端	小端	0	2000	0
15	DH参数a[1]	--	输入寄存器(RO)	4586	4	0	64	<input checked="" type="checkbox"/> 已选择	<input type="checkbox"/> 未选择	FLOAT	FLOAT	大端	小端	0	2000	0

(5) 监控访问变量

“链接”页面，点击“启动”，尝试连接客户端与服务器之间的通信端口。

序号	名称	链接	备注(别名)	链接状态	链接参数	链接操作	设备起始地址	设备结束地址	设备操作
<input type="checkbox"/> 001	[M]NET001-001	<input type="checkbox"/> NET001		已关闭	配置	启动	1	1	添加
<input type="checkbox"/> 002	[M]NET002-001	<input type="checkbox"/> NET002		已关闭	配置	启动	1	1	添加
<input type="checkbox"/> 003	[M]NET003-001	<input type="checkbox"/> NET003		已关闭	配置	启动	1	1	添加
<input checked="" type="checkbox"/> 004	[M]NET004-001	<input type="checkbox"/> NET004		已关闭	配置	启动	1	1	添加

“数据”页面，点击“配置”，切换到监控页面。



点击“批量读”，可以轮询所有批量读勾选了“已选择”的变量，实现这些变量的监控。

在“指令”栏填写目标值，左键双击后面的“写”字，可实现变量数据修改。

(6) 保存测试配置

点击右上角图标，可保存 MThings 当前配置，以备之后再次使用。



5. 异常

(1) 连接不到服务器

a) 检查上位设备的 IP 与耐为控制系统 CPU 模块的 IP 是否处于同一局域网；

b) 检查上位设备是否可以 PING 到控制器 CPU 模块；

c) 检查局域网内是否有重复 IP；

d) 检查网线是否有线体损坏或接口松动。

(2) 读写的数据有误差

a) 检查变量的寄存器访问地址是否设置正确；

b) 检查是否对变量进行了正确的数据解析和格式转换；

c) 检查或调整字序和字节序的大小端设置。

(3) 数据地址不正确

可能是各制造商的内存地址标准不一致造成。部分制造商的上位设备，需要在机器人默认寄存器地址基础上+1。

(4) 修改服务器通信参数

修改机器人 ModbusTCP 服务器的 IP 和 PORT，需要借助 Codesys Development System 的 PC 客户端软件。

(4.1)HCFA-Q0 版

(4.2)HCFA-Q1 版

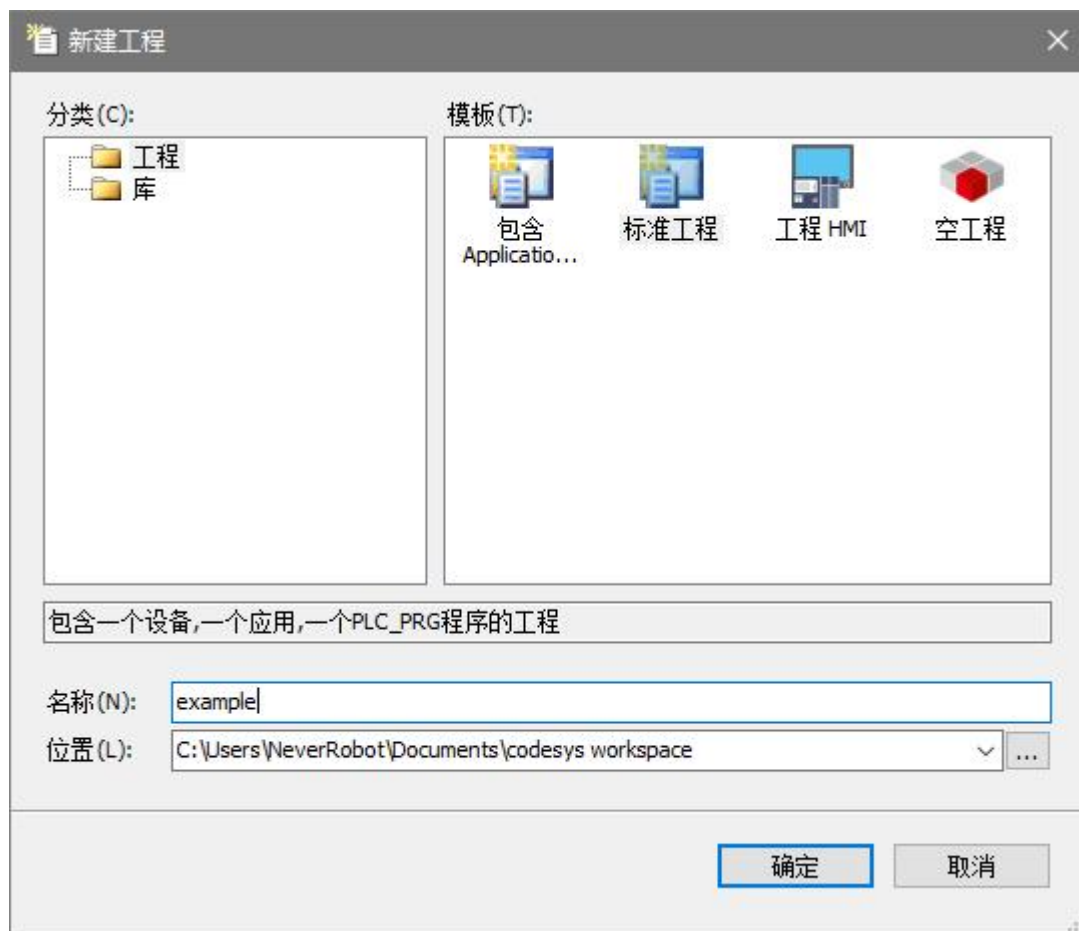
(4.3)COTRUST-C35 版

(4.4)VMMORE-PC4M 版

a) 使用标准网线，连接到控制器 CPU 模块的 EtherNet 接口；

b) 修改电脑以太网 IP 到控制器同网段，组建局域网；

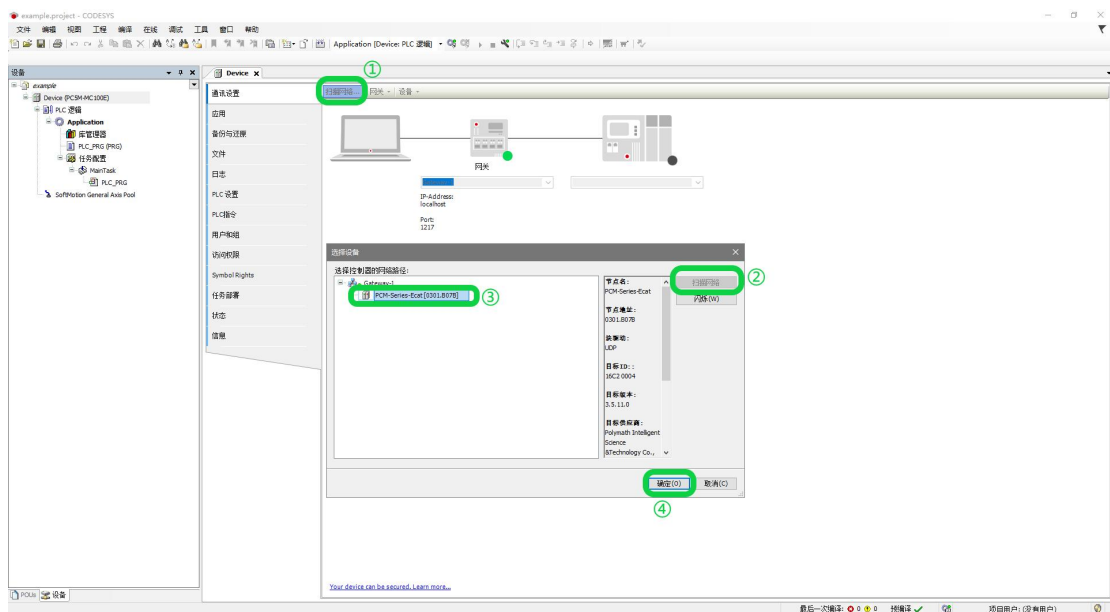
c) 打开 Codesys Development System IDE 工具，使用快捷键“Ctrl+N”，新建标准工程；（不必每次都新建工程，若已有工程，且工程设备为 PC5M-MC100E，可直接跳过 c、d 两步）



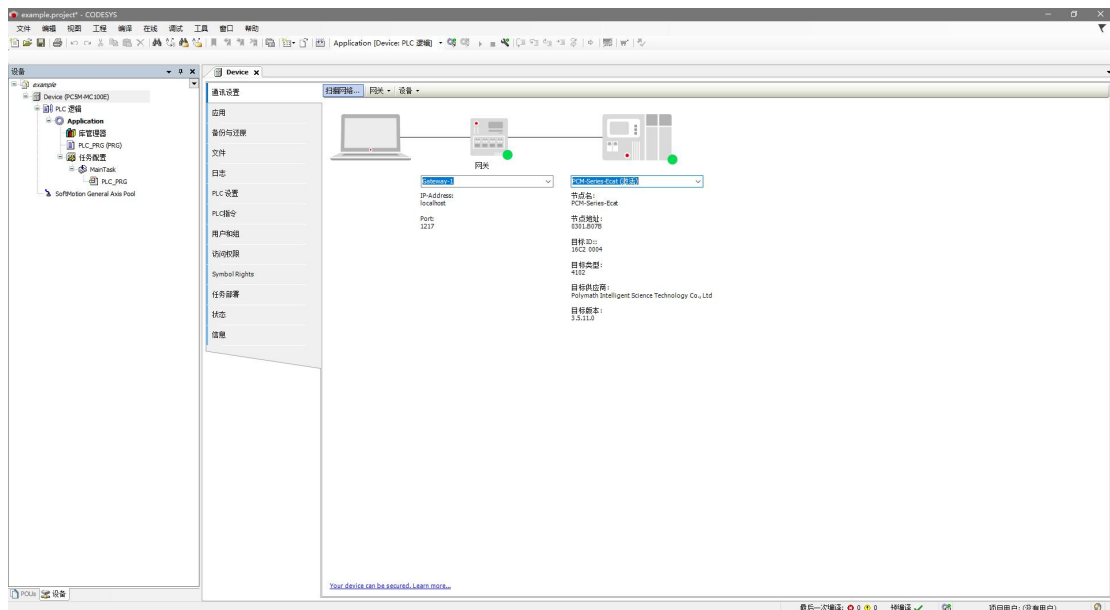
d) 请将设备选择为 PC5M-MC100E；



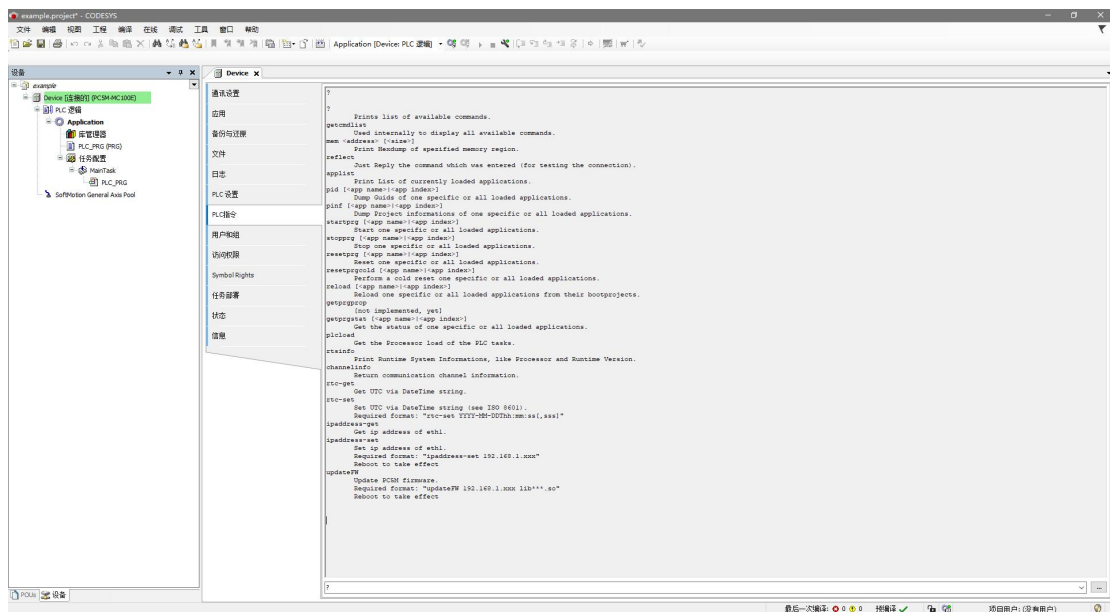
e) 双击左侧设备树的 device，在右侧的 device 通信设置页面中，点击“扫描网络”，选中目标设备，点击“确定”；



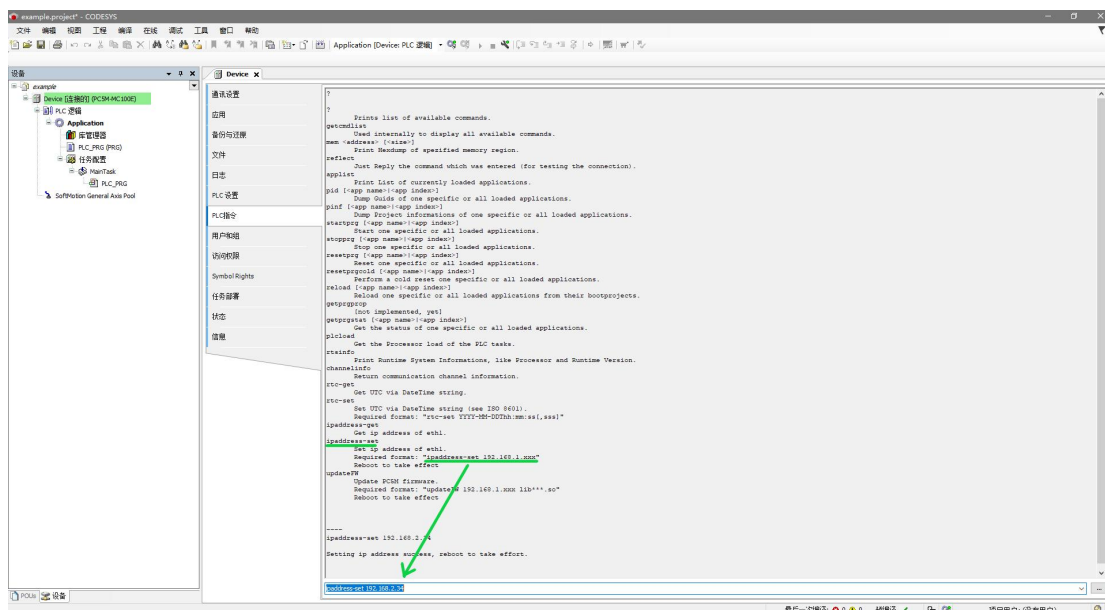
f) 连接操作成功后，在网关和设备图标的右小角，均会出现绿色圆点标识；



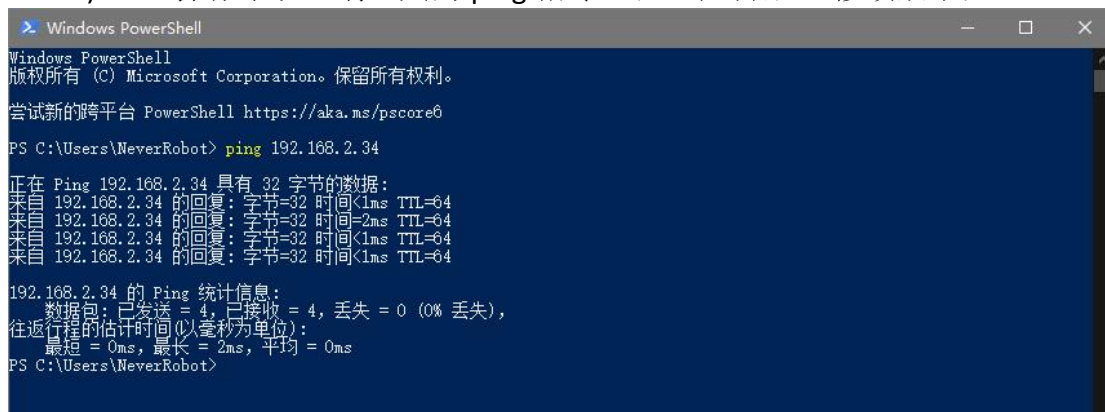
g) 右侧切换到 device PLC 指令页面，在指令输入框中(使用英文输入法)输入?，点击键盘 Enter 键，出现指令列表；



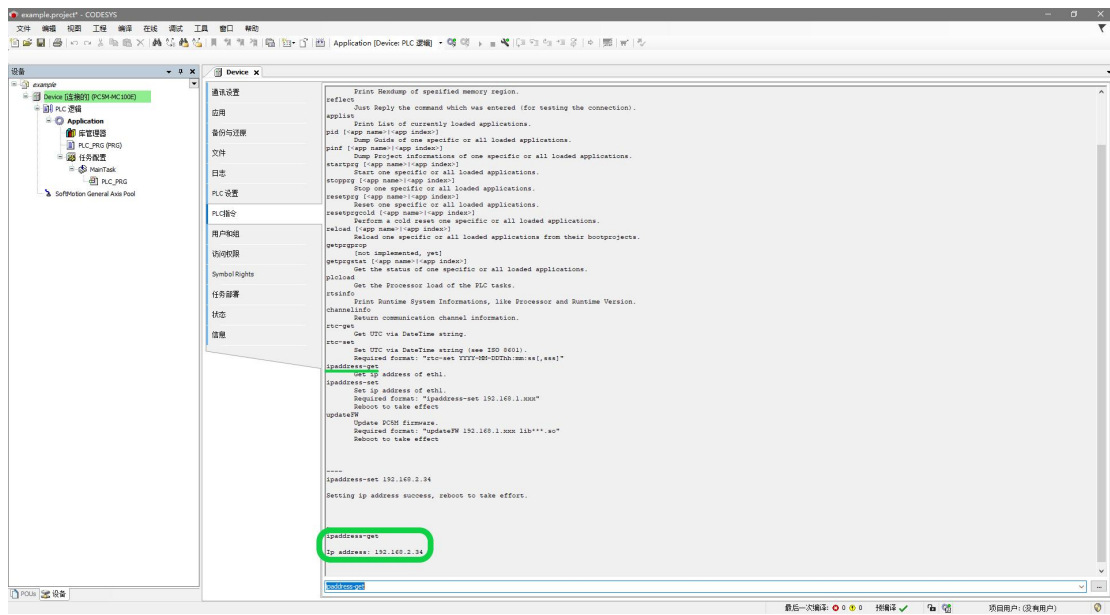
h) 找到 ipaddress-set 指令，复制其示例格式，将其中的 IP 内容修改为目标 IP，点击键盘 Enter 键；



- i) 出现反馈结果“Setting ip address success, reboot to take effort”，说明目标 IP 设置成功，需断电重启生效；
- j) 重启后，再次修改电脑以太网 IP 到与当前控制器同网段；
- k) 通过操作系统终端工具的 ping 指令，验证控制器 IP 修改效果；



- l) 或通过 Codesys Development System IDE 工具，重新进行 device 扫描连接后，进入 PLC 指令页面，使用 ipaddress-get 指令查询控制器当前 IP。



6. 附录-变量地址