

IPC 系列控制软件手册



IPC 系列工业控制器 ◀

说明

本操作说明书内容可能有变更，恕不能事先通知。

若发现本操作说明书的内容有可疑、错误、漏记，敬请联系我们更改。

本操作说明书如有错页、缺页，我们会为您更换。

IPC 系列控制器

软件手册

文档编号：MPD91070309

发 行 者：佛山市奇创智能科技有限公司

总 部：广东省佛山市禅城区张槎一路 115 号华南电源创新科技园 2 座北塔 5 楼

电 话：0757-82983760

变更记录

版本	变更信息	变更人	日期
V1.0	新版发布	ydd, hyh	2019-03

目录

第 1 章 IPC 和 Codesys.....	1
1.1 IPC 概述.....	1
1.2 Codesys 概述.....	1
第 2 章 配置 Codesys 编程环境.....	3
2.1 Codesys 软件获取及安装要求.....	3
2.2 Codesys 软件安装.....	3
2.3 安装设备描述文件.....	5
2.4 库文件.....	7
2.4.1 库概述.....	7
2.4.2 库的管理.....	8
2.4.3 库文件的调用.....	8
2.5 包获取和安装.....	10
2.5.1 包的获取.....	10
2.5.2 包的安装.....	12
第 3 章 快速入门.....	13
3.1 启动编程环境.....	13
3.2 创建应用工程.....	14
3.3 编写应用程序.....	15
3.3.1 编写应用程序的步骤.....	15
3.3.2 用户程序的编写操作.....	15
3.3.3 配置用户程序的执行方式和运行周期.....	17
3.4 用户程序的编译.....	17
3.5 登录并下载到 IPC.....	18
3.6 EtherCAT 总线配置.....	22
3.6.1 添加 EtherCAT 主站.....	22
3.6.2 添加一个伺服驱动从站.....	23
第 4 章 FAQ.....	26

4.1 PC 与 IPC 的网络连通性检查.....	26
4.1.1 网络环境检查.....	26
4.1.2 检查网络是否互通.....	26
4.1.3 网络不通检查以及配置.....	27
4.2 Codesys 扫描不到 IPC 设备的可能原因.....	29
4.3 Codesys 库缺失编译报错.....	29
4.4 远程桌面使用和配置.....	31
4.4.1 IPC 远程桌面开启方法.....	31
4.4.2 PC 机通过该远程桌面访问 IPC.....	34
第 5 章 结束语.....	34

第1章 IPC 和 Codesys

1.1 IPC概述

IPC 系列工业控制器是一款集 PLC 功能、运动控制功能、机器人控制功能及机器视觉功能的工业级控制器（以下简称 IPC），为用户提供智能自动化解决方案。IPC 系列控制器采用 IEC61131-3 编程语言体系，支持 PLCopen 标准 6 种编程语言。可通过 EtherCAT 总线与伺服系统，IO 模块等进行高速通信，也可拓展机器视觉应用，并可与远程监控终端、示教器实现互联互通。通过 EtherCAT 总线可实现高性能运动控制功能；具有单轴加减速控制功能、电子齿轮功能、电子凸轮功能，还可通过高速 IO 实现单轴基本定位功能；同时支持 RS232、RS485、以太网、USB 等通信功能，满足用户多样化的应用需求。

1.2 Codesys 概述

Codesys 是德国 3S 公司的 PLC 编程软件，也用于对 IPC 系列控制器产品进行开发应用的标准软件，为 IPC 系列控制器提供一种完整的配置、编程、调试、监控环境，使用可以灵活自由地处理功能强大的 IEC 语言。

通过 Codesys 可完成对工程和设备的管理，为 IPC 系列产品提供以下配置方案：

- EtherCAT 总线配置；
- SoftMotion CNC+Robotics 功能配置；
- TargetVisu 配置。

可完成程序的编写、下载和调试等功能，并为编程者提供如下便利：

- 标准化编程（符合 IEC 61131-3 标准）；
- 支持全部六种编程语言：结构化文本（ST）、功能块图表（FBD）、指令列表（IL）、梯形图（LD）、顺序功能图（SFC）和 IEC61131-3 扩展编程语言连续功能图（CFC）；
- 灵活的功能块库；
- 简便的任务调用配置；
- 全面的功能块库并支持用户自定义库；
- 离线仿真功能；

- 不需要连接 PLC 硬件，完成程序调试仿真；
- 智能的调试查错功能；
- 预编译及编译查错，快速定位编程错误，诊断及日志；
- 采样跟踪；
- 过程变量的时序图建立。

第二章 配置 Codesys 编程环境

2.1 Codesys 软件获取及安装要求

1. 软件获取

- 联系奇创智能获取与控制器系统版本适配的 Codesys 软件安装包(推荐)。
- 到 Codesys 官网商店：<https://store.codesys.com> 下载指定版本软件。

Note: 根据电脑系统版本下载相应版本的 64 位或 32 位软件。

2. 软件安装要求

- 具备以下条件的 PC 机：
- Window7/Windows8/Windows10 操作系统；
- CPU 主频：2GHZ 以上(推荐)；
- 内存：4GB 或更高；
- 空间：硬盘空间 10G 以上；
- 与控制器连接要求：本地网络有 1 个空闲网口或通过 USB 转网口（带防电磁干扰）。

2.2 Codesys 软件安装

1. 安装前准备

首次安装直接安装即可，升级安装请先备份好已有工作文件，卸载旧版本并重启电脑后再安装新版本软件。

2. 开始安装

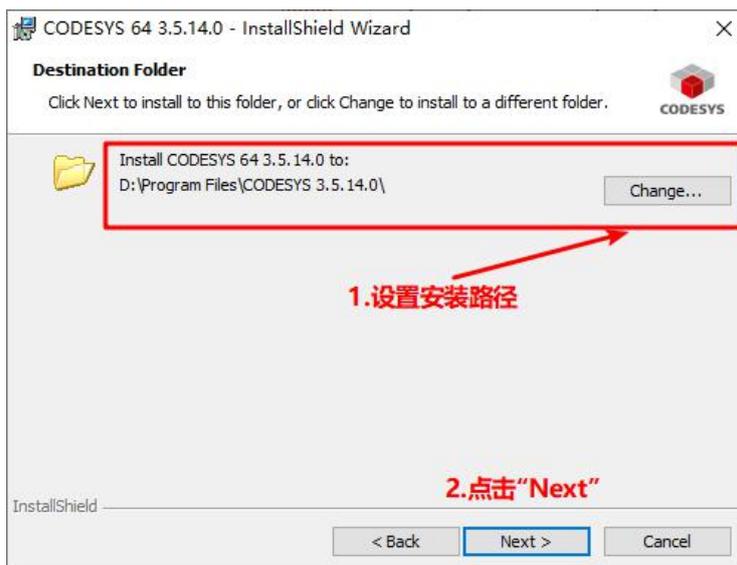
- 1) 关闭杀毒软件，防止杀毒软件误删必要组件。
- 2) 打开安装文件所在目录，双击打开 Setup_CODESYSV(XXX).exe 文件。
- 3) 双击打开后，启动安装界面，出现以下提示提示界面，点击“Next”，准备开始安装：



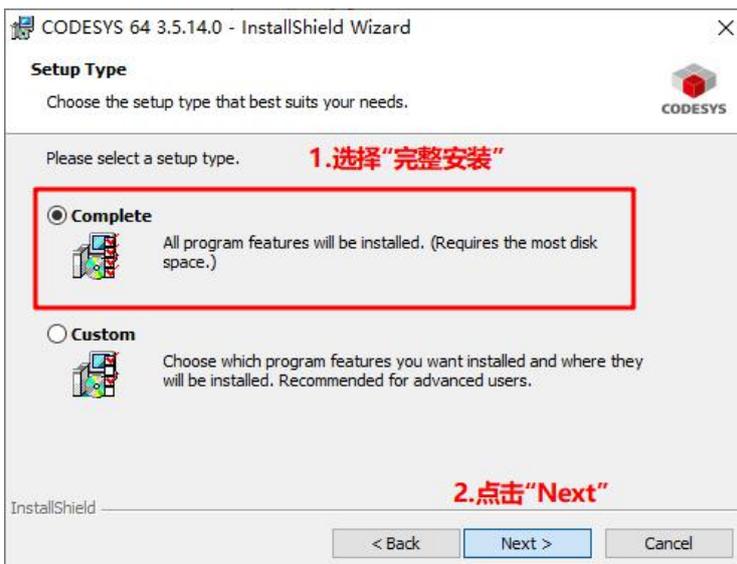
勾选“接受”同意安装条款并点击“Next”继续安装：



设置软件安装路径，点击“Next”，进入下一步：



进入安装组件选择界面，选择“Complete”完整安装组件，点击“Next”继续：



按照向导提示完成安装，在桌面可以看到 Codesys 图标 。

2.3 安装设备描述文件

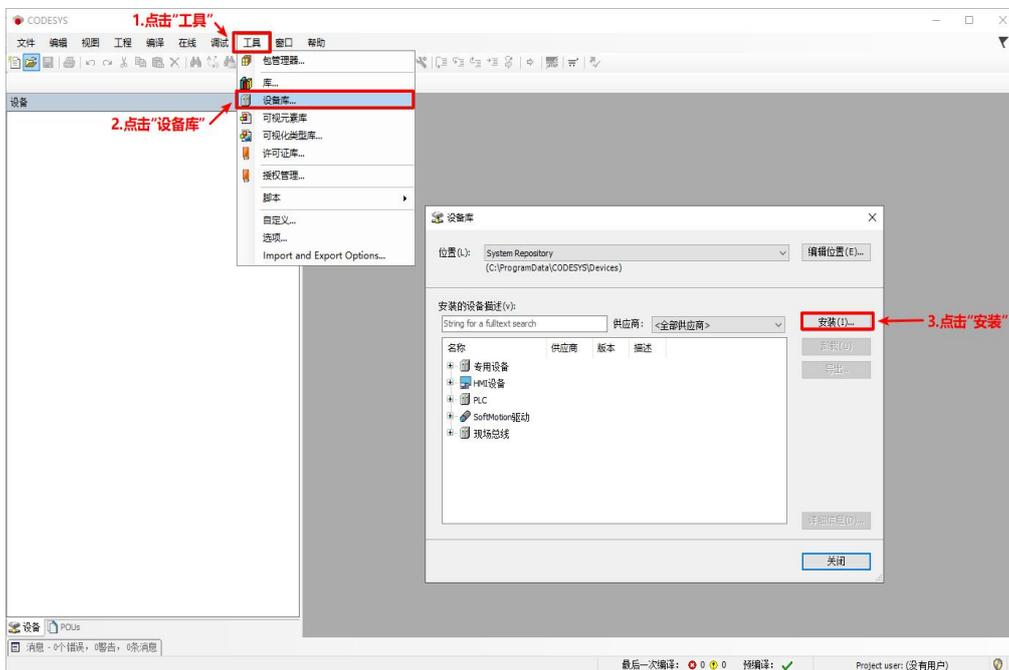
安装设备描述文件是当用户添加或删除硬件设备信息时所需要做的操作。

设备描述文件包含设备的名称、供应商名称、类别、版本和设备描述等；设备库是设备的数据库，设备描述文件安装后的所有数据被导入至用户本地系统设备库中，供 CoDeSys 开发编程使用。

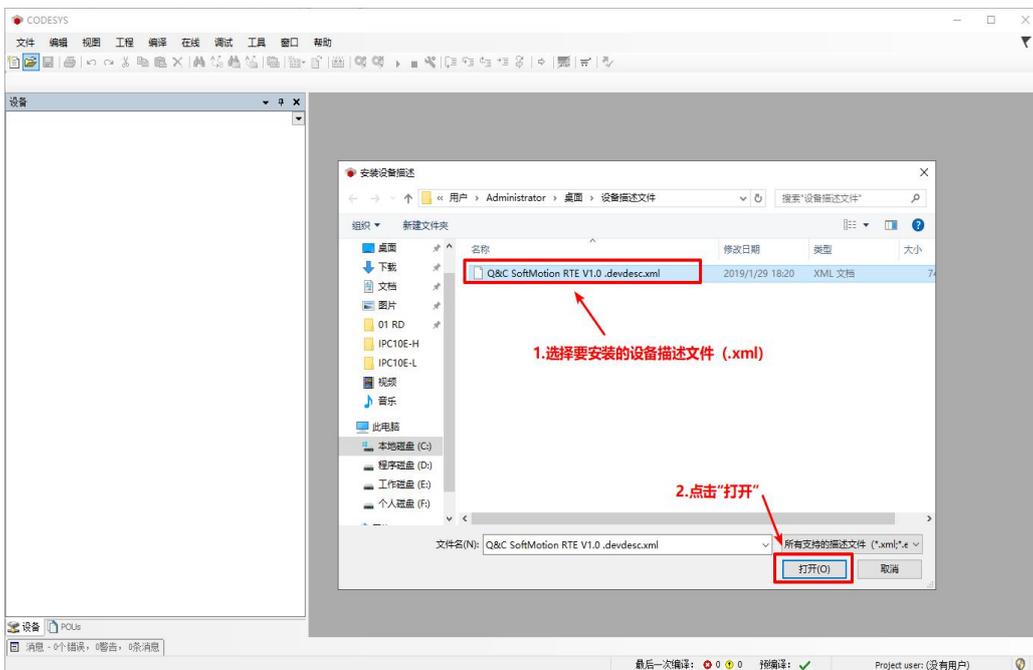
例如要使用 IPC 控制器，则需要安装奇创智能提供的控制器设备描述文件。

设备描述文件安装方式如下：

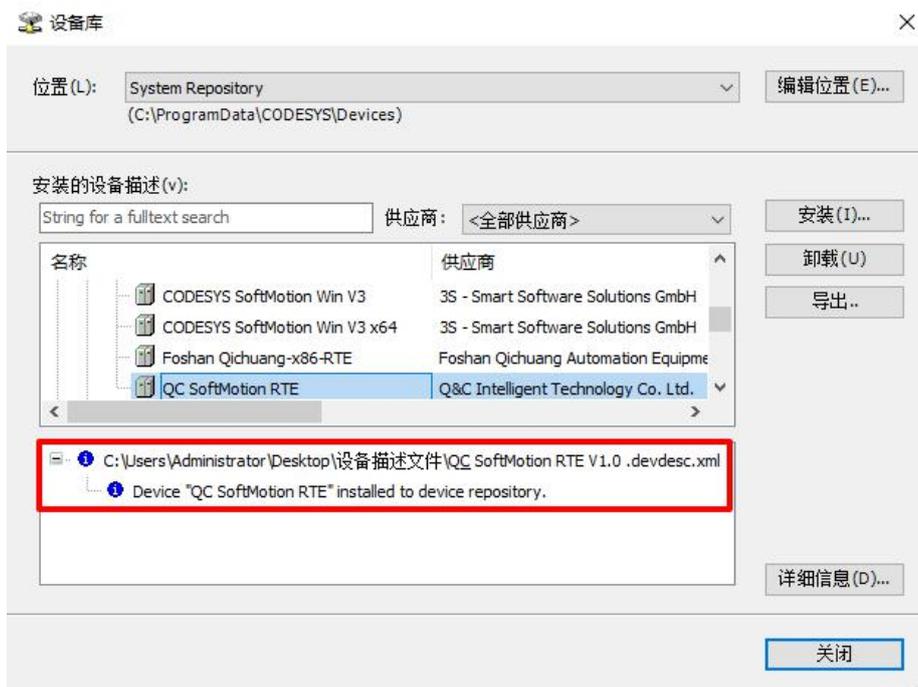
点击“工具”→“设备库”→“安装”，如下图所示：



在弹出窗口选择 IPC 控制器的设备描述文件(*.xml)→点击“打开”，如下图所示：



弹出下图所示信息表示设备描述文件安装成功：

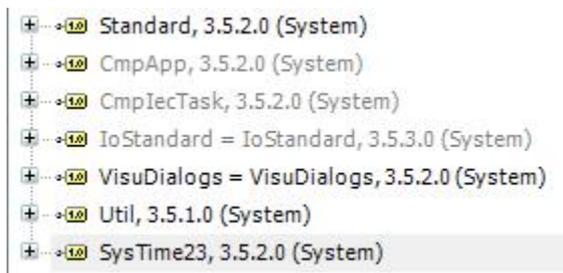


2.4 库文件

2.4.1 库概述

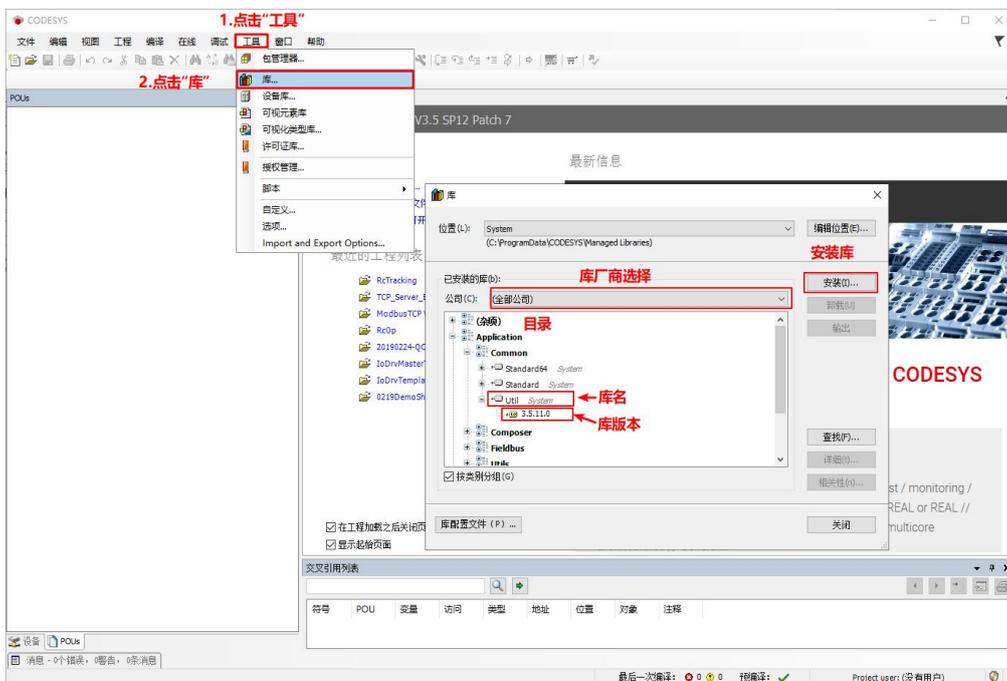
库文件用于存放 Codesys 中可多次使用的函数、功能块、程序、特殊定义的结构体、枚举类型等。这些 POU 可以从已有的项目中复制到库中，用户也可以直接新建库项目，在项目中自己定义库。如果在 Codesys 下的库中存放有用户希望多次调用的功能块、函数或程序时，可以节省大量的编程时间，并提高效率。默认的函数库文件是“.library*”，加密库的扩展名为*.compiled-library，加密库不能直接打开获取其源代码，但拥有权限正常调用库中所有的函数及功能块。

Codesys 标准软件包中已经包括标准库文件，如图所示。



2.4.2 库的管理

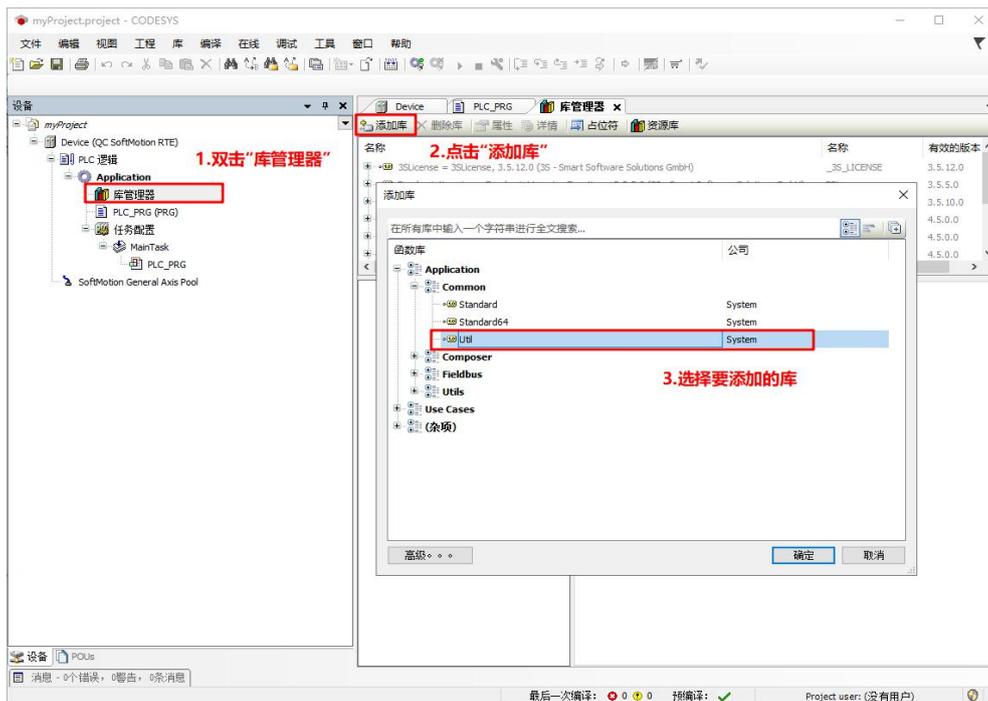
如需安装计算机上的库文件或供应商所提供的库文件进行调用，则需要使用到库文件管理。库文件管理是通过使用菜单命令“工具”→“库”来定义的，如图为库文件管理视图。



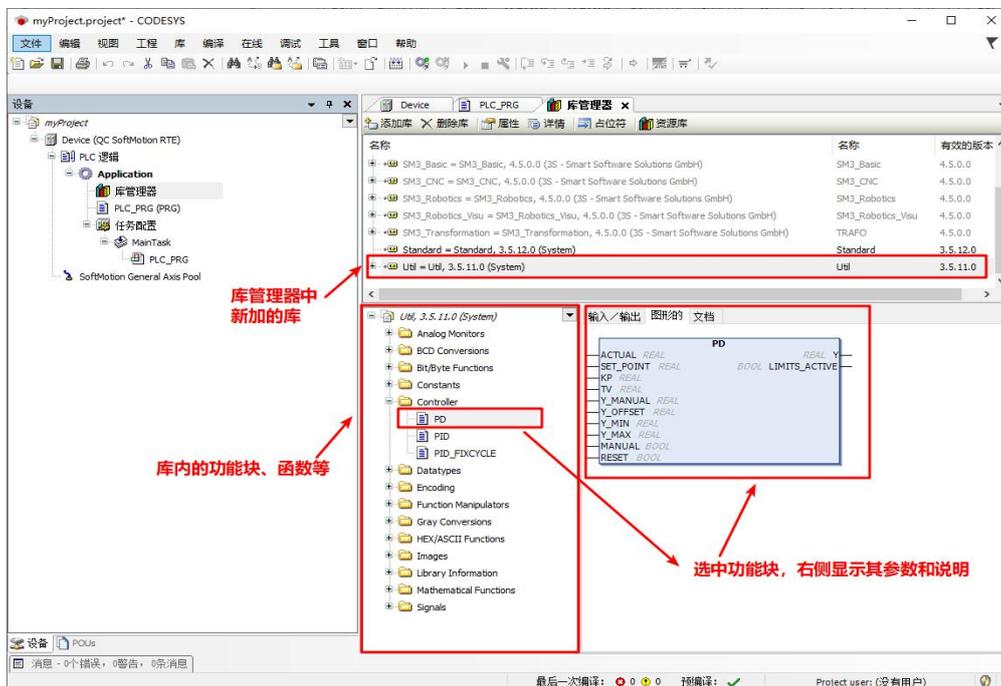
2.4.3 库文件的调用

安装过库文件后，需要在项目中对库文件进行添加才能调用其中的函数或功能块等，此时需要使用库管理器实现此功能，添加库调用的具体步骤：

在项目中双击“库管理器”→点击“添加库”即可在库管理器中可选择之前已安装过的库文件，用户可以根据供应商名，库文件功能及版本号进行选择分类，如下图：



如下图，选中的库被添加到库管理器中，此时即可在项目中使用该库中提供的功能块或函数等。选中库，可以看到库中提供的函数或功能块，选中即可看到相关参数和说明文档，如下图：



2.5 包获取和安装

包(*.package)是一些库文件、帮助文档、设备描述文件、Codesys 软件组件等的集合，通过包的安装能够一次性安装这些功能所需的所有文件。

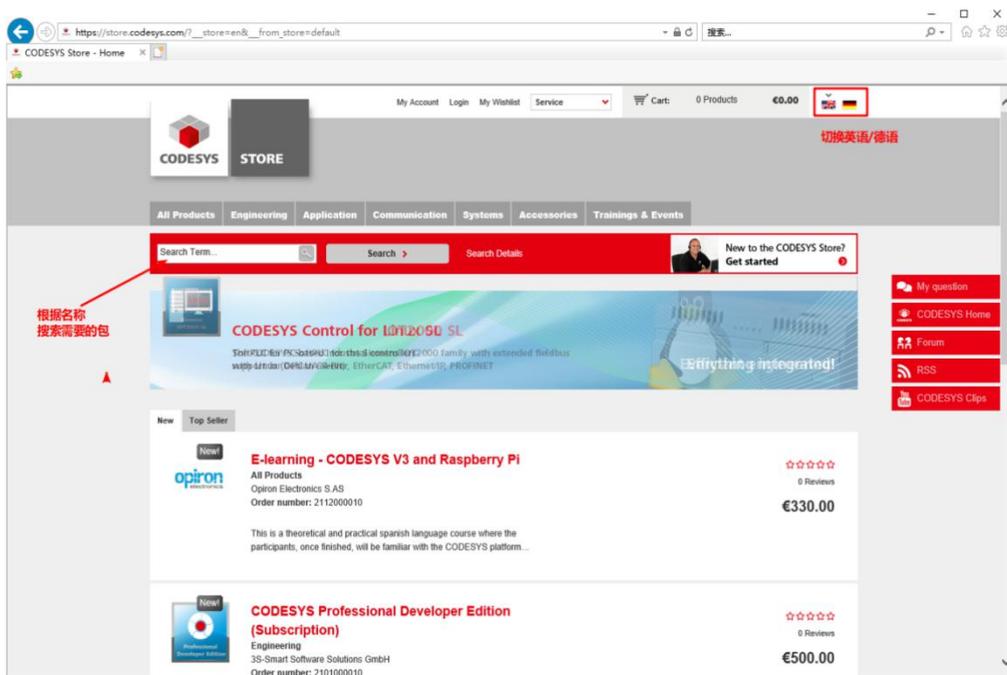
2.5.1 包的获取

1. 在 Codesys 官方商店中获取最新的 Codesys 功能包：

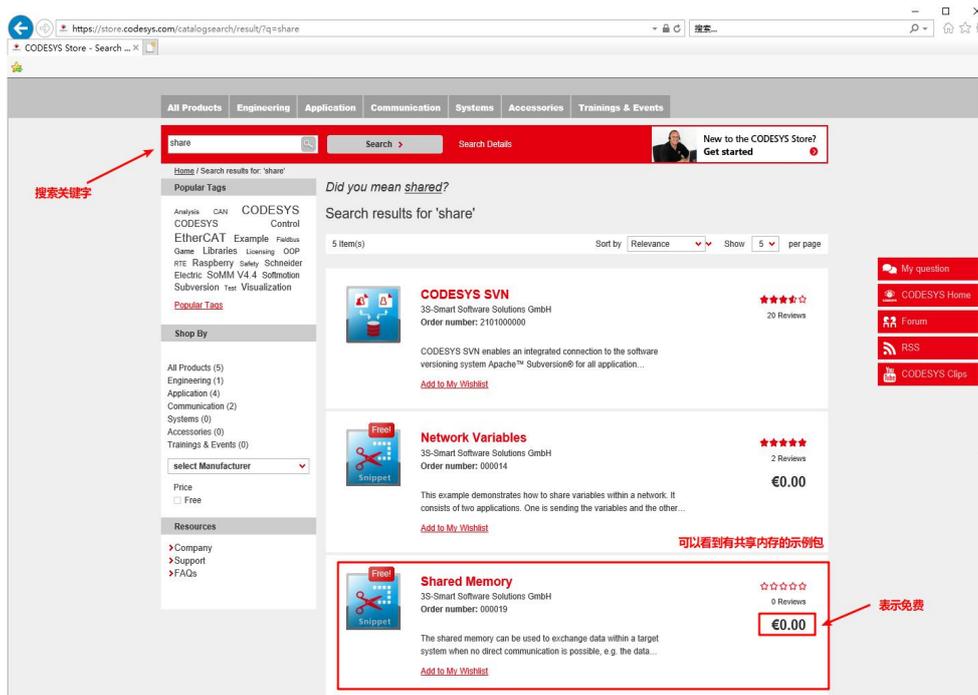
Codesys 官网商店中提供很多包，其中一些功能包需要付费购买，也有很多免费的功能使用范例包，通过这些包可以学习如何使用 codesys 的功能。

在 Codesys 官方商店下载包的步骤如下：

1) 打开 Codesys 官网商店：<https://store.codesys.com>，如下图：



2) 例如需要使用共享内存相关功能，可以搜索“share”关键字，如下图：

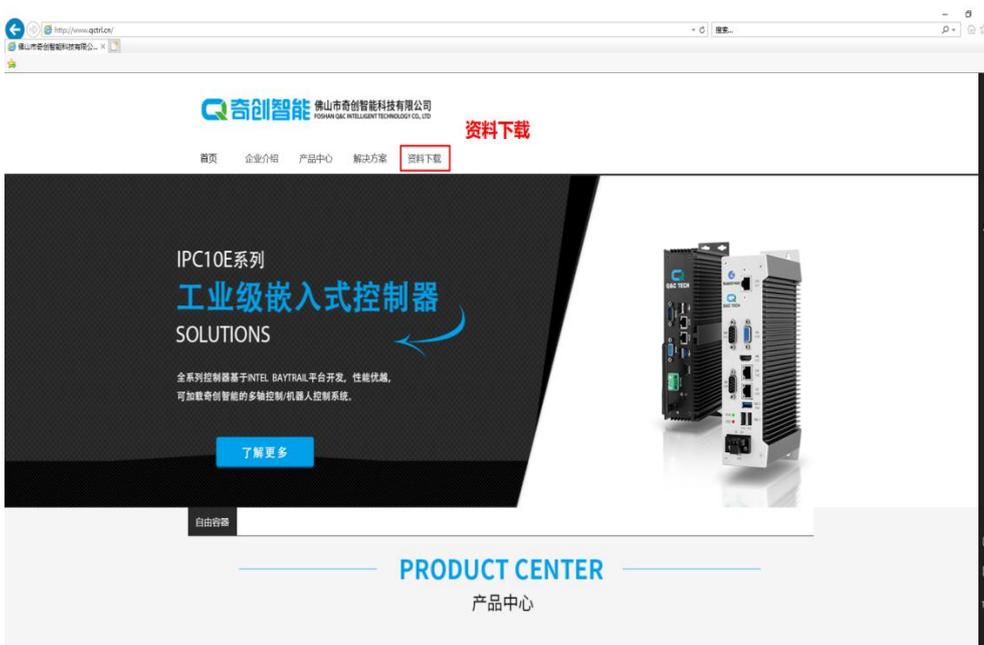


可以看到根据关键字找到所有相关的包，其中 Shared Memory 即为我们需要的共享内存使用方法的示例包，点击进入即可下载（需要登录）。

2. 奇创智能公司获取

根据需要到奇创智能官网下载或联系奇创智能索要软件包。

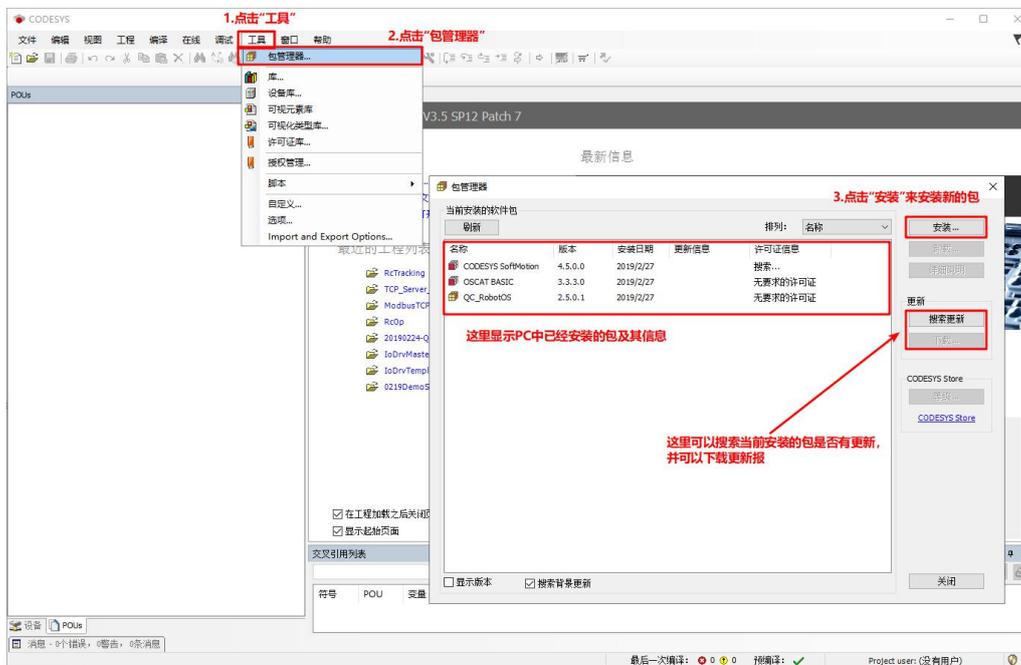
奇创智能官网：<http://www.qctrl.cn>



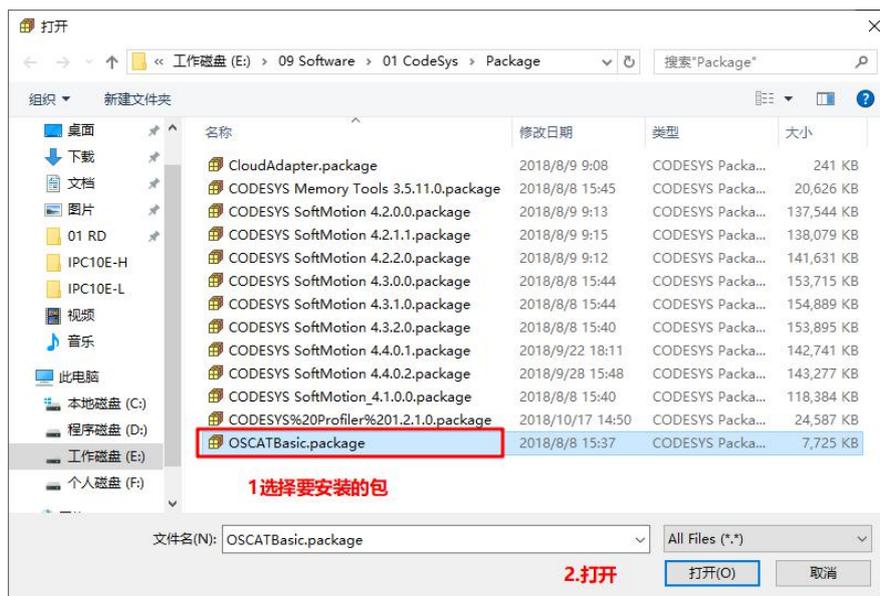
2.5.2 包的安装

包的安装方法:

点击“工具”→“包管理器”→“安装”，如下图:



在弹出的文件夹中选择本地的包文件，如下图所示:

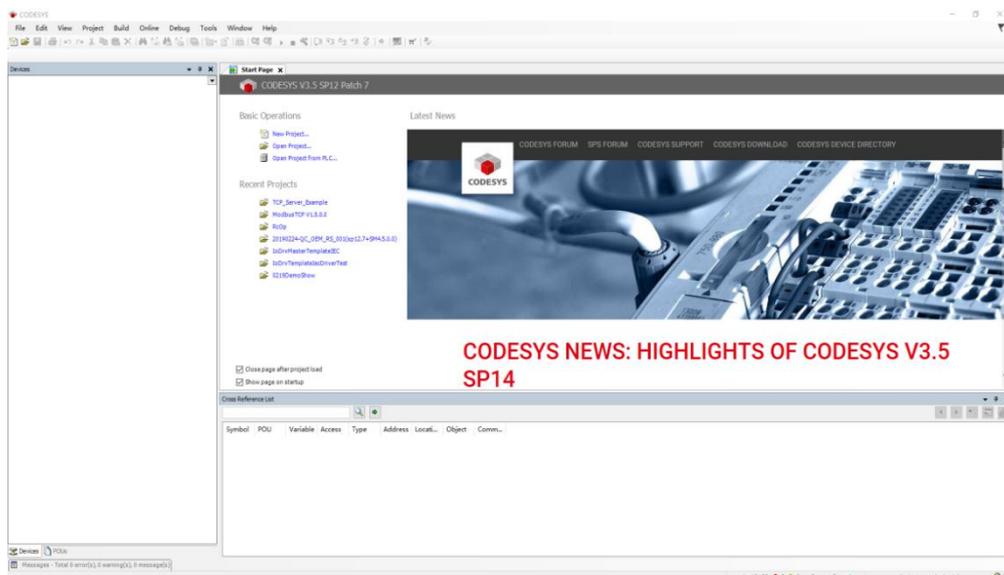


按照安装向导完成安装即可

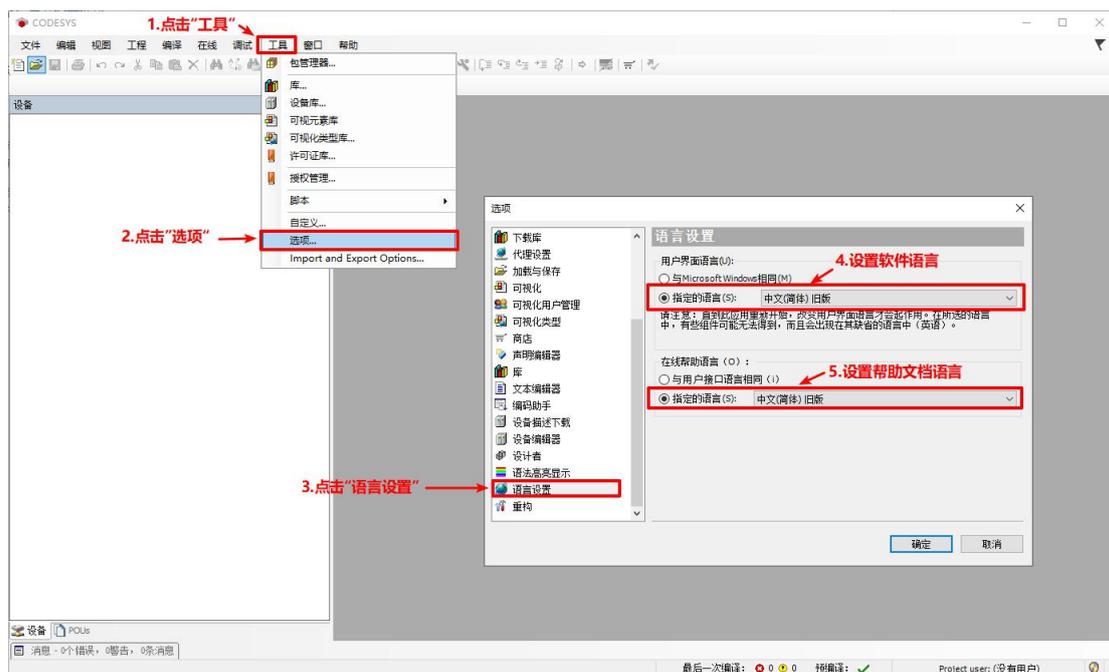
第三章 快速入门

3.1 启动编程环境

双击桌面 Codesys 软件图标，启动编程软件，进入软件起始界面。

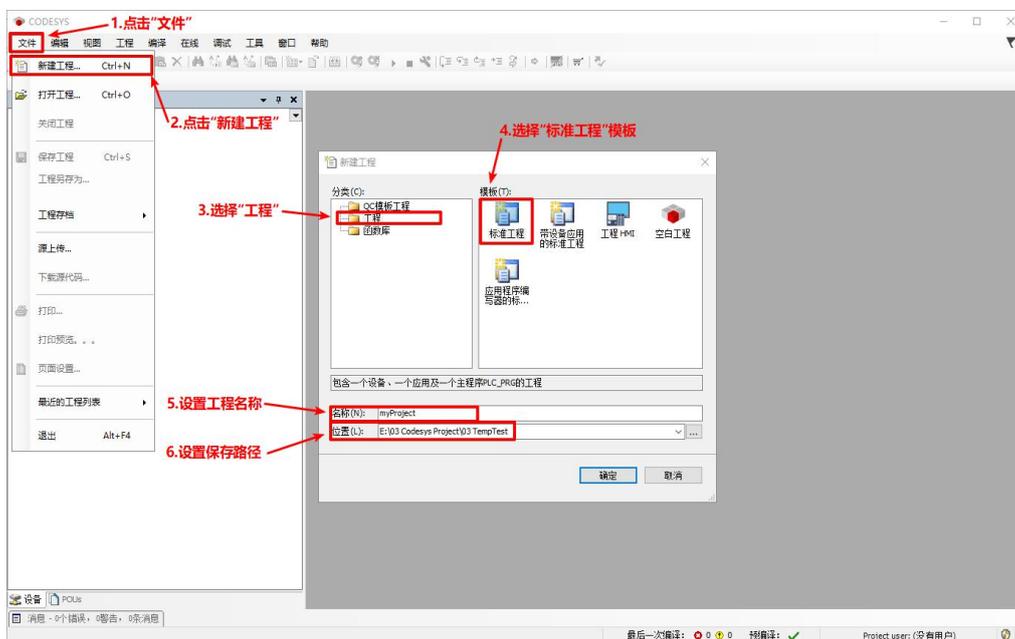


根据需要点击工具(Tools)→选项(Options)→语言设置(International Settings)→设置语言为简体中文。



3.2 创建应用工程

点击左上角新建工程或者“文件”→“新建工程”，选择工程类型、工程文件名和保存路径，如下图：

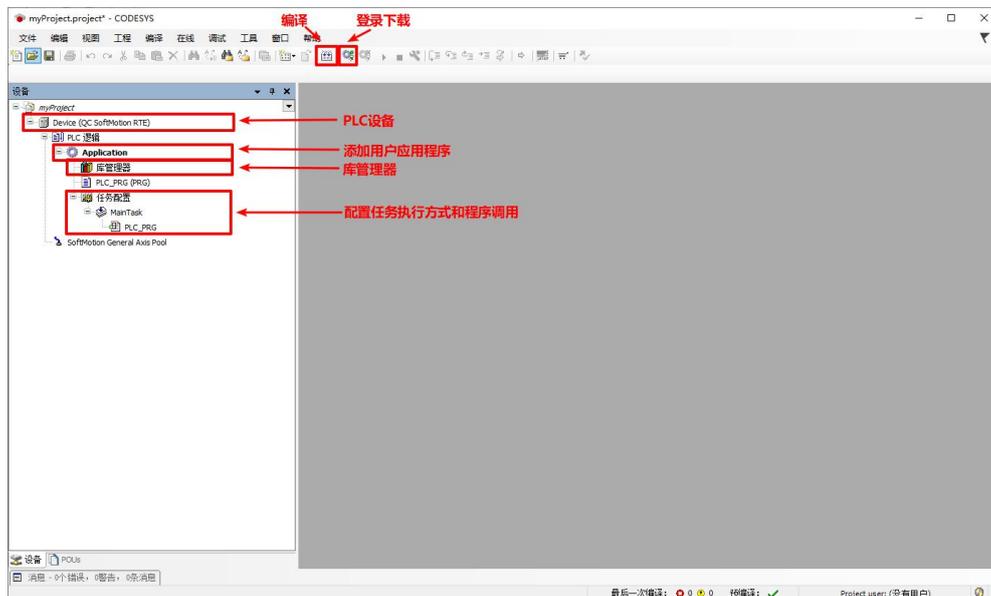


点击确定后，进入标准工程界面，选择当前控制器对应的设备类型(安装对应控制器描述文件请参考 2.3 节安装设备描述文件)和编程语言。

如下图：



此时“确定”后，进入系统配置与编程界面，常用的按钮与窗口分布如下图：



3.3 编写应用程序

3.3.1 编写应用程序的步骤

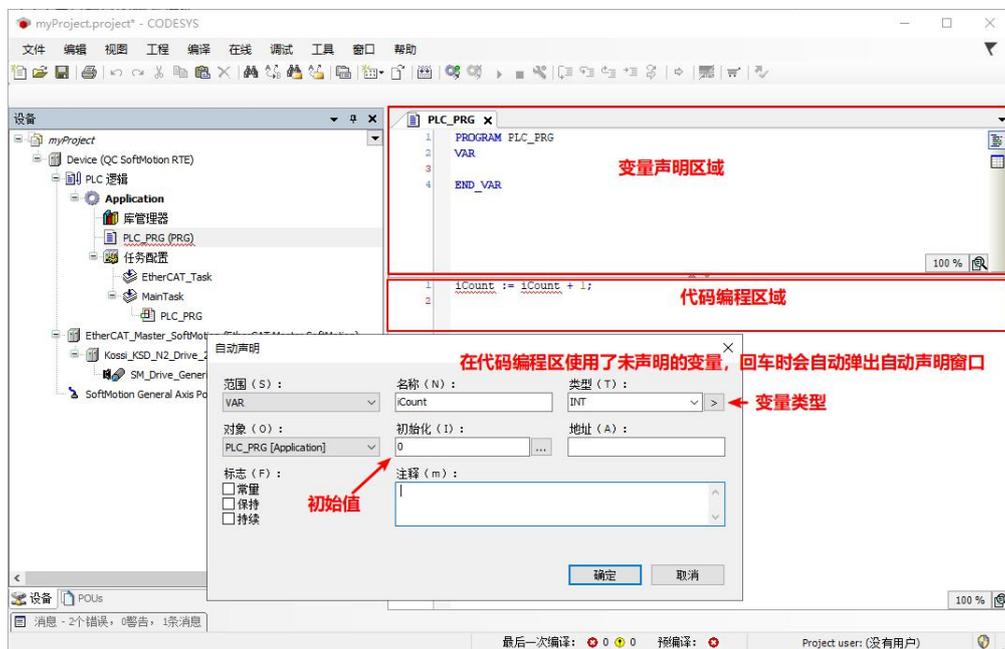
一个完整的用户程序，编写调试必需经过 5 个步骤，初次使用 IPC 的用户需要留意。

- 1) 根据 IPC 硬件连接方式，进行硬件配置。若使用了网络总线，需要根据总线连接顺序配置相应的总线从站。
- 2) 根据应用系统的控制工艺，编写用户程序。编程用户程序根据数据类型、使用范围，来自由定义变量，可以与硬件配置无关；
- 3) 将系统组成中的各硬件端口对应的输入端口变量（I）、输出状态（Q）或数值（M）与用户程序中的变量进行关联；
- 4) 配置网络通讯的同步周期（如 EtherCAT 总线），根据各任务的实时性要求，配置用户程序单元的周期；
- 5) 在 Codesys 编程环境下，登录到 IPC，下载用户程序，仿真调试、排错，直到正确无误地运行。

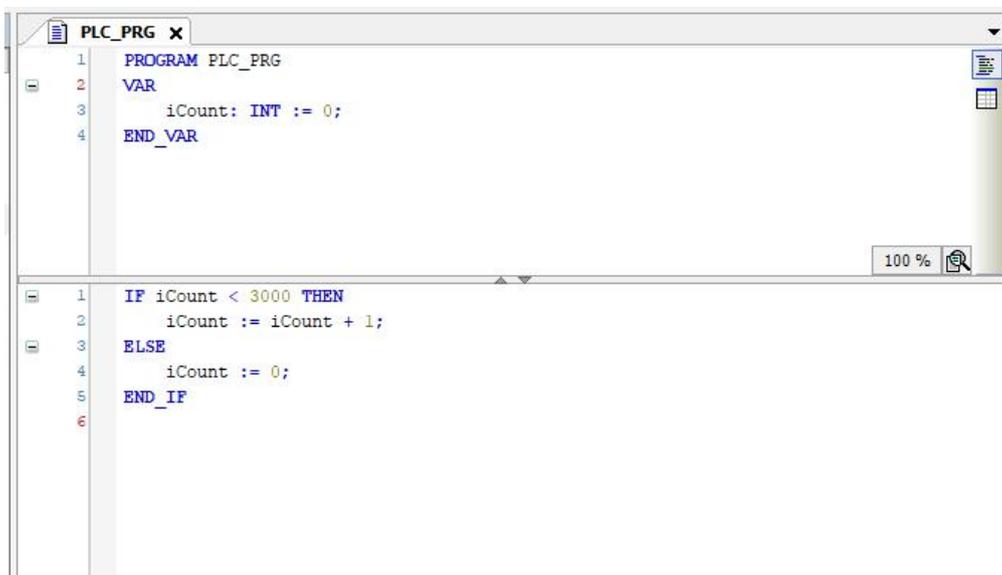
3.3.2 用户程序的编写操作

双击左侧树形窗口的“PLC_PRG(PRG)”项，即可打开用户编程界面，编程语言为 ST（新建工程时选

释), 如下图所示。与 C 语言编程相似, 每个变量需要声明后才能使用, 如果先直接写程序语句, 回车时, 编程环境会自动弹出声明框, 让用户填写, 一旦点击“确定”, 变量声明窗口会自动增加该变量的声明语句, 简化了编程:

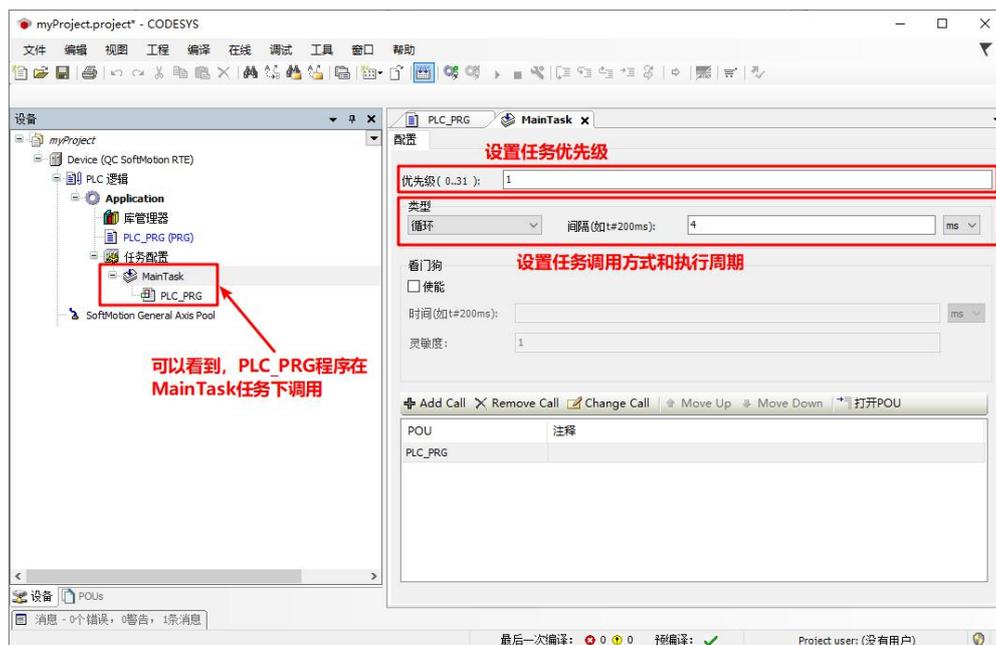


编写一个简单的例子, 实现一个整形变量循环计数, 如下图:



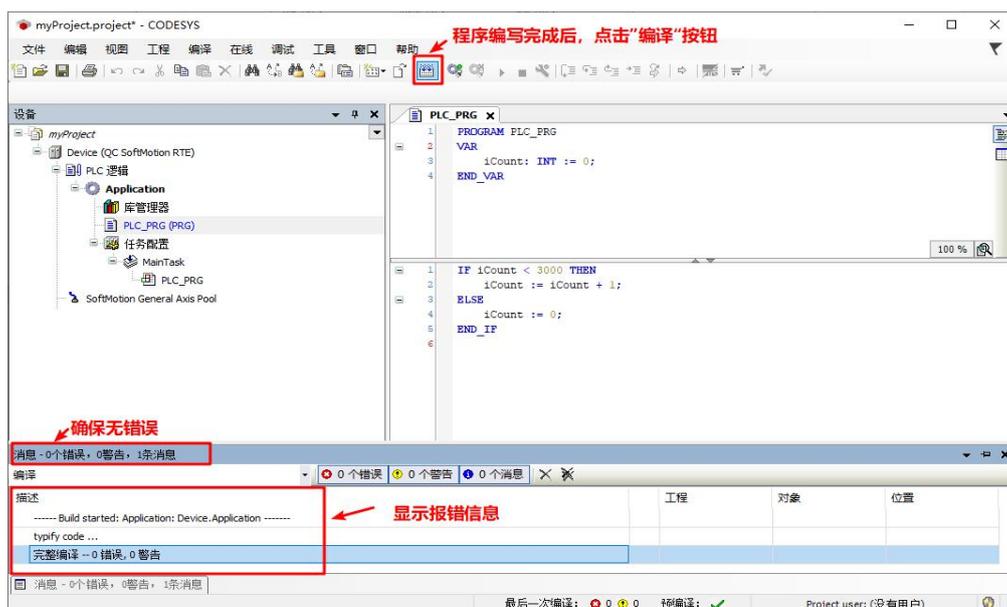
3.3.3 配置用户程序的执行方式和运行周期

在任务配置中可以看到，PLC_PRG 默认在 MainTask 下调用，双击 MainTask 进入任务设置界面，可以看到默认为每 4ms 周期性执行一次，如果要改为其他的执行方式，如反复执行，定时执行、执行周期等等，可以分别设置，如下图：



3.4 用户程序的编译

经过上面的编写后，编译生成用户应用程序，查看是否有错，若有错，点击错误信息行，可定位到用户程序的报错点，方便修改，直到错误全部排除。相关编译信息会在如下的编译信息框中显示，如下图：

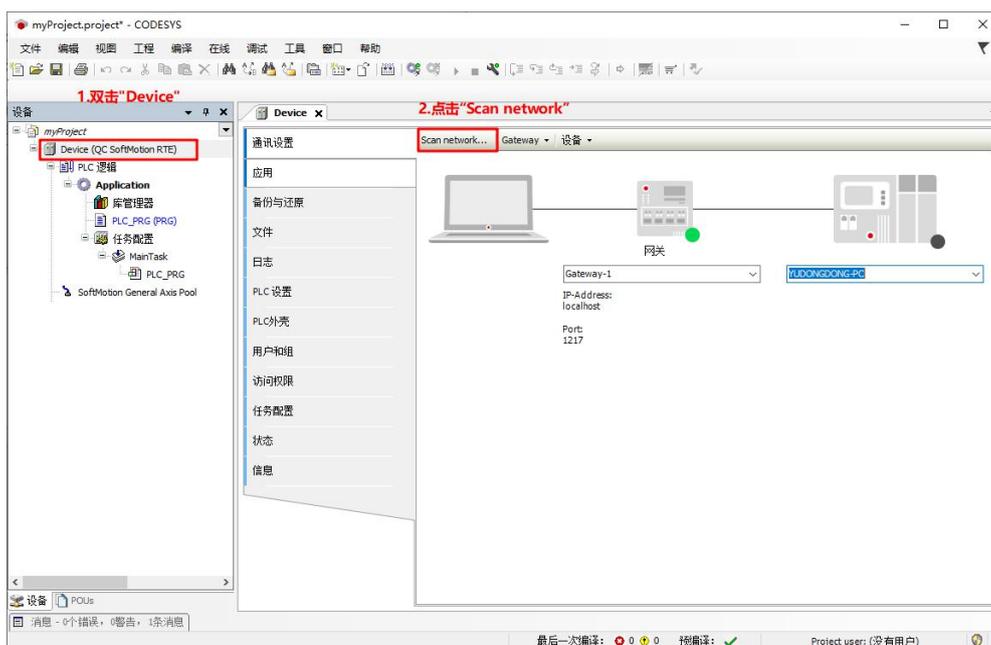


3.5 登录并下载到IPC

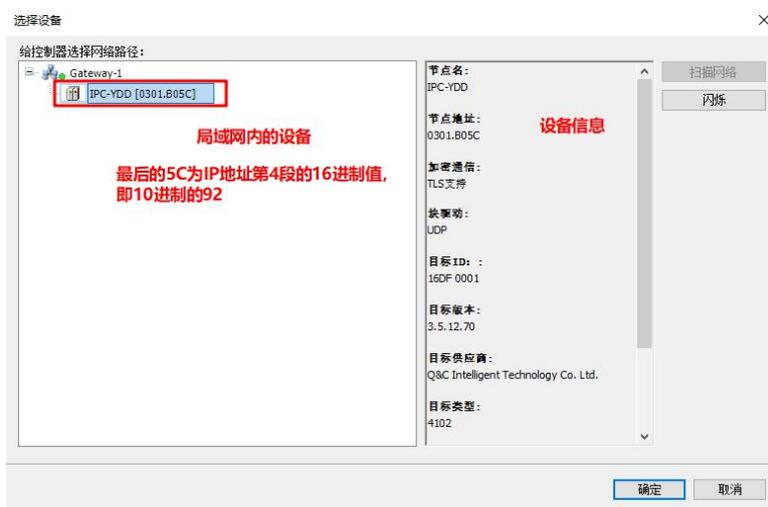
“登录 IPC”是指在 PC 上运行 Codesys 的环境，与 IPC 建立通讯联系，可以进行用户程序的下载、启动和监控用户程序的运行、进行参数的查看或修改操作，等等。目前可通过 LAN 局域网络登录 IPC。PC 电脑与 IPC 之间可以通过网线进行 1 对 1 的直接连接；也可以通过路由器、集线器进行联机，这种情况下，可以一台 PC 与多台 IPC 联机，也可以多台 PC 访问同一个 IPC；PC 电脑与 IPC 两者的 IP 地址默认必需同一个网段，才能登录 IPC，否则 Codesys 中将无法看到 IPC。比如 IPC 的出厂默认 IP 地址为 192.168.1.92，若 PC 机的 IP 地址为 192.168.1.xxx，（这里 xxx 表示 1~254 范围，但不要与 IPC 的 IP 末尾地址相同），那么 Codesys 就可以扫描到 IPC，并可以与之交互数据，进行用户程序下载、运行监控等。若 IPC 的 IP 被人为修改过，其地址不在 PC 所在的 IP 地址网段，PC 中无法访问，可以将 PC 本机的地址修改为与 IPC 的地址为同一个 IP 网段地址。

PC 可通过 LAN 网络登录到 IPC 控制器步骤如下：

在 Codesys 环境，双击 Device，弹出如下界面：



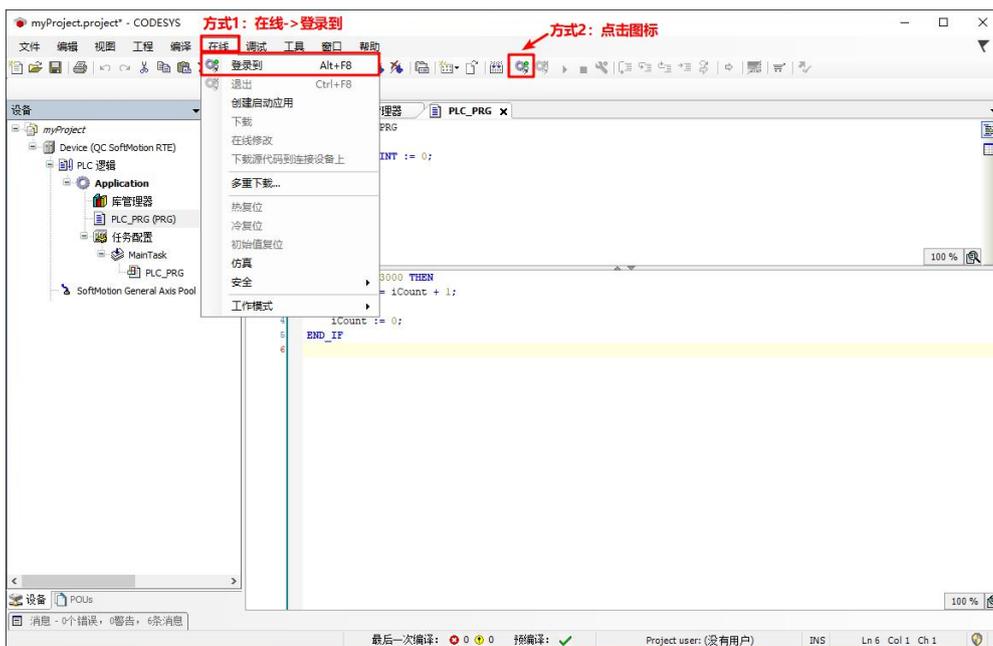
在该画面上，鼠标点击“Scan network”标签，弹出如下界面，找到了 IPC 控制器(未扫描到设备参见第 4.2)，在窗口左侧点击其中一台的名称，在窗口右边可以看到其简介信息：



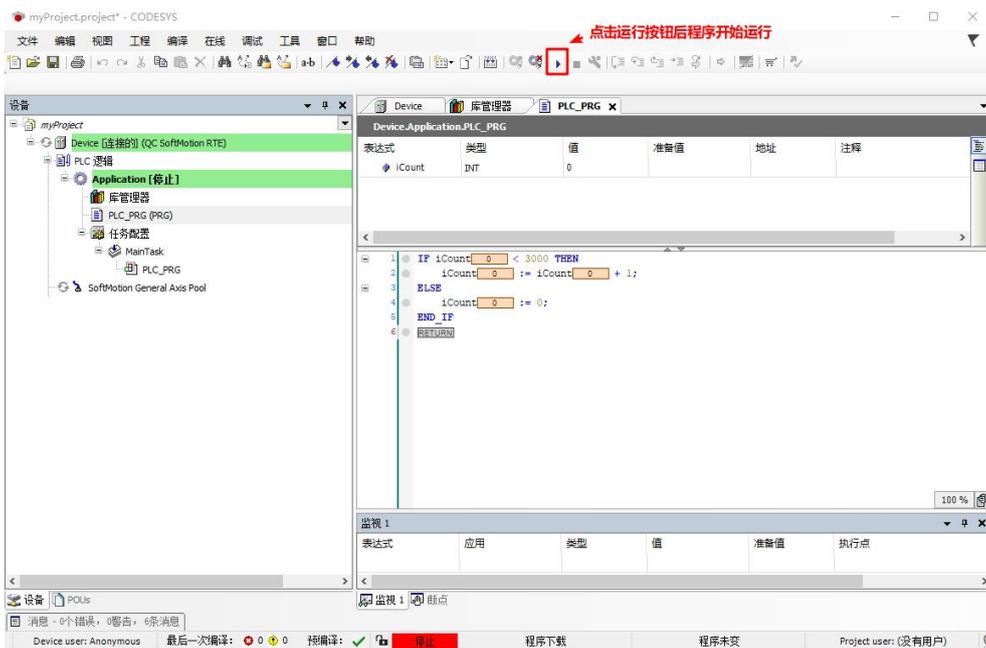
上图中找到了 1 台控制器：

IPC-YDD 为设备名称，括号中数字的最后 2 位“5C”为该 PLC 的 IP 地址第 4 个段位，为 16 进制显示，转换为十进制为 92。此时，双击选中的设备或者选中设备后，再点击“确认”即可激活上位机与当前设备的连接。若当前的工程中登记的控制器标识号与所选择的控制器不符，可能会见到提醒信息，若要联机，点击“是”按钮确认即可。

编译无误后，点击“在线”-“登录到”，如下图：

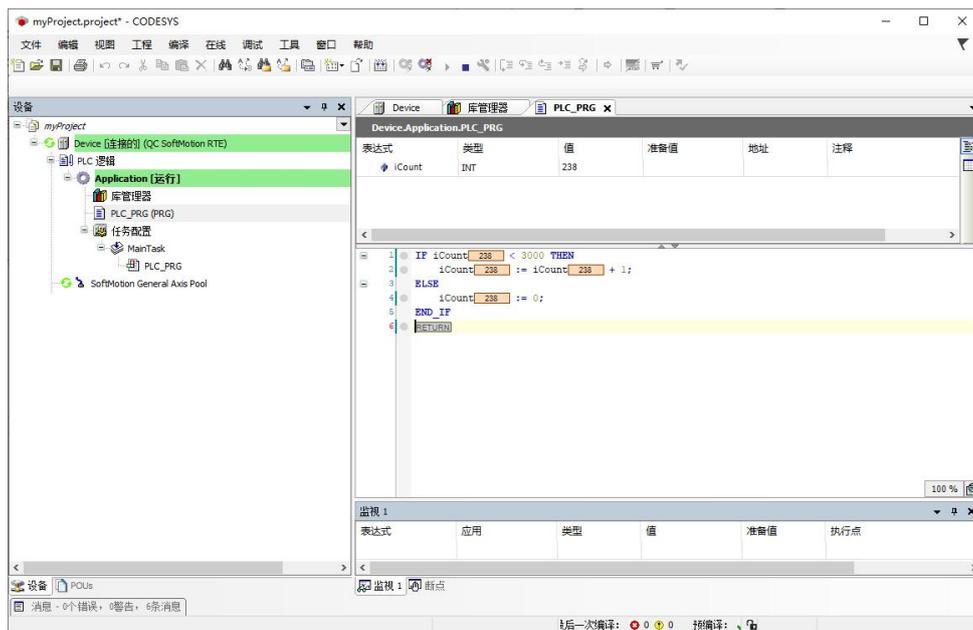


上位机成功下载工程到设备中，初始状态为“停止”，如下图：



点击“调试”→“启动”，设备进入运行状态，并开始执行用户程序。

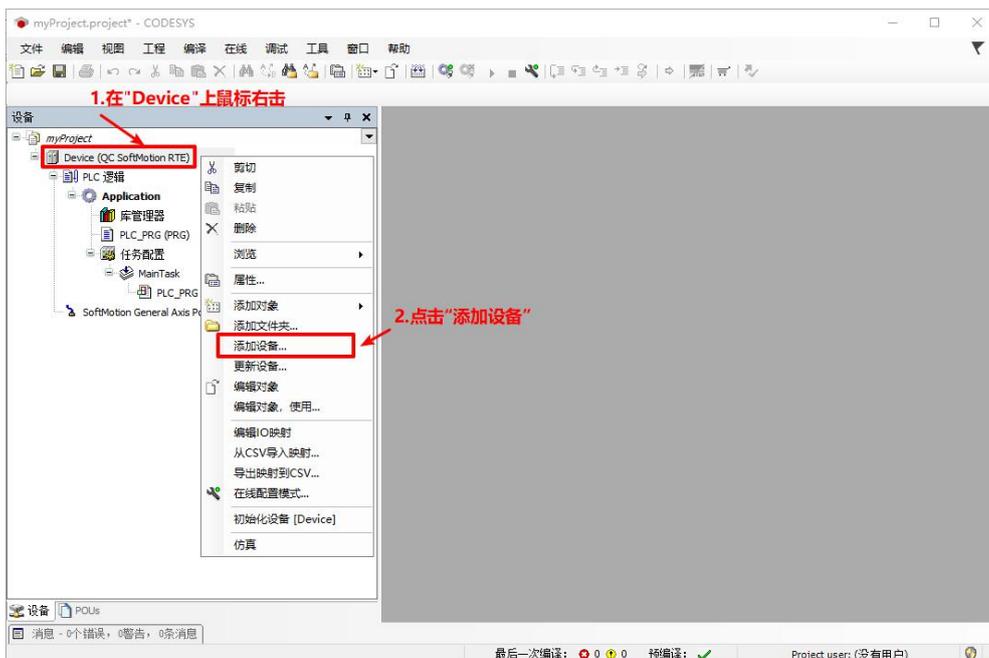
下图为正在运行的用户程序监控画面：



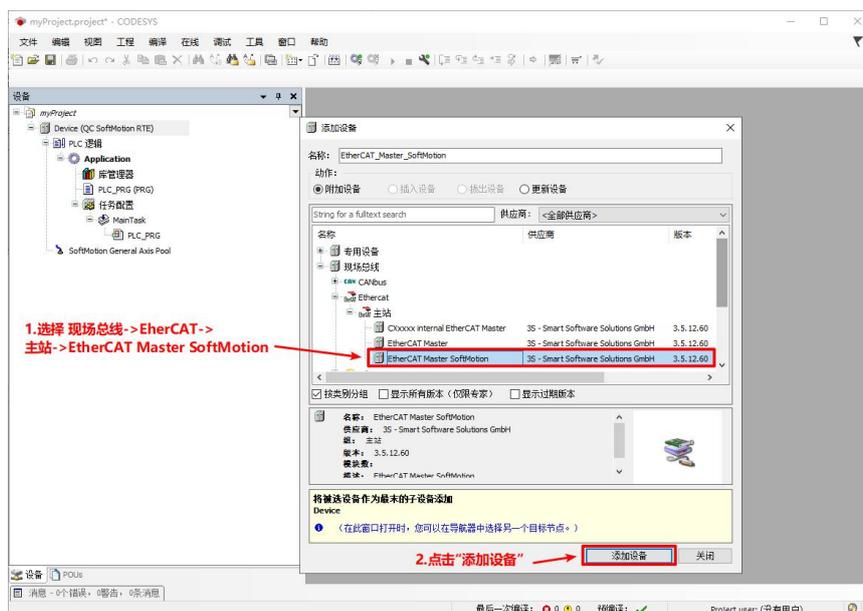
3.6 EtherCAT 总线配置

3.6.1 添加 EtherCAT 主站

在 Codesys 的主画面，右击左侧树形窗口的“Device”，在弹出的菜单选项中点击“添加设备”，如下图：



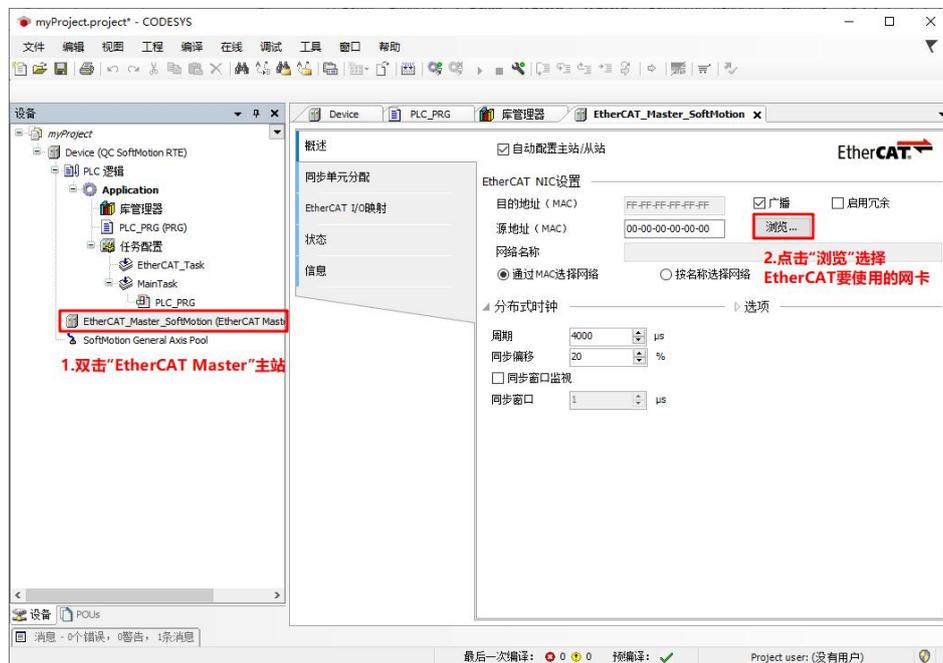
在弹出的窗口中，选择：现场总线→EtherCAT→主站→EtherCAT Master SoftMotion,点击“添加设备按钮”，如下图：



完成后即可在设备树中添加一个 EtherCAT 主站。

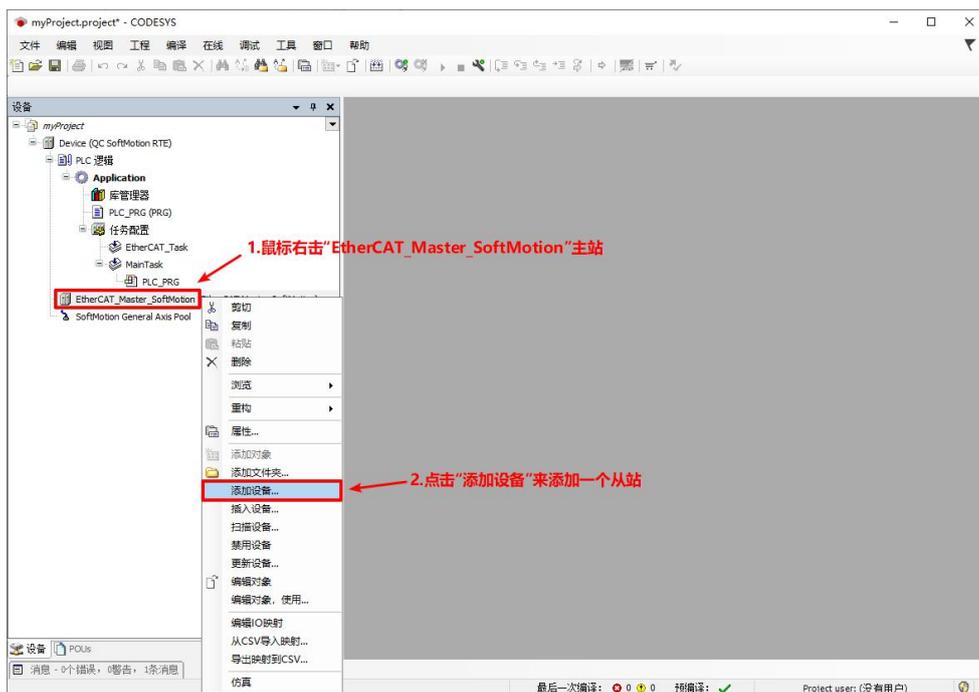
双击主站，打开主站配置界面，点击“浏览”按钮，在弹出窗口中选择 EtherCAT 通讯使用的网卡，

例如 IPC 出厂时 EtherCAT 网卡默认名称为 Ethercat，则在窗口中选择 Ethercat。

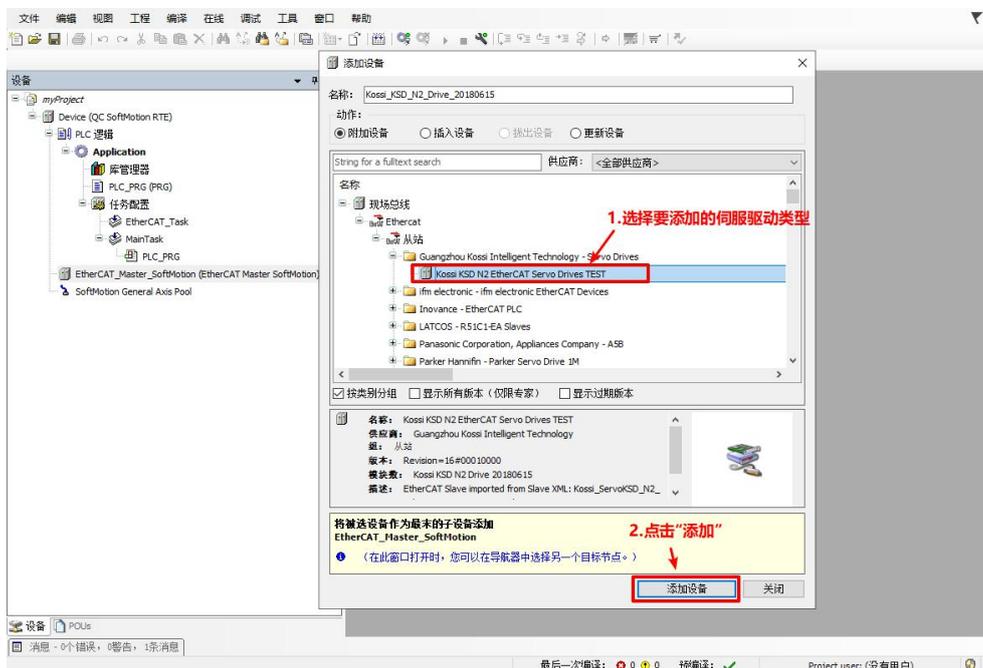


3.6.2 添加一个伺服驱动从站

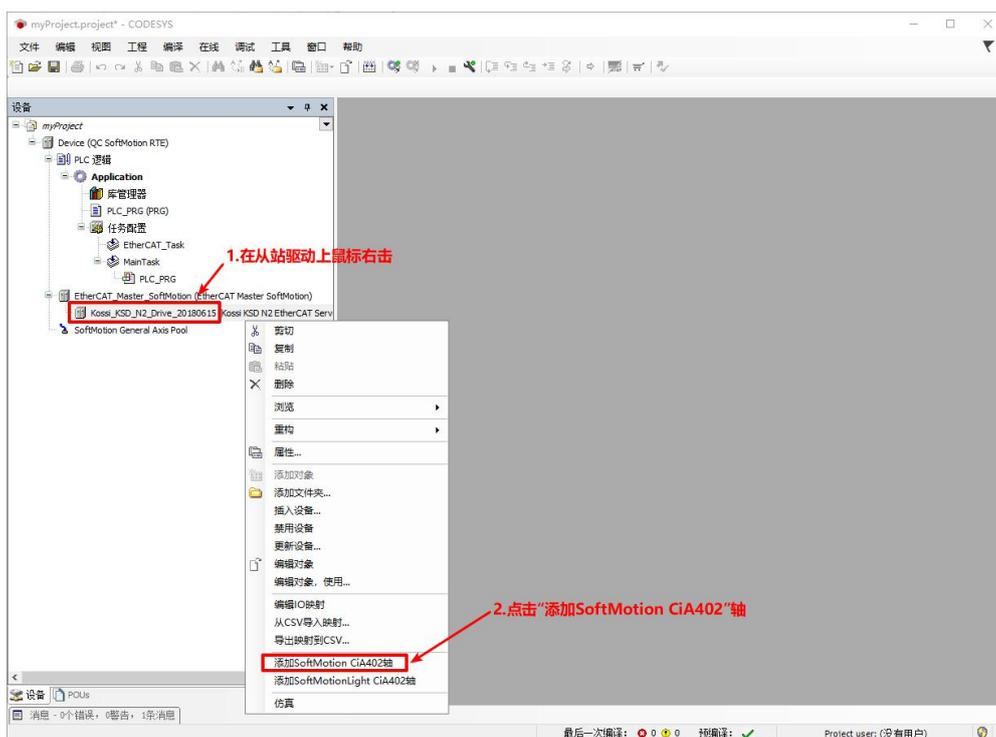
在主站上鼠标右击，在弹出的菜单选项中点击“添加设备”，如下图所示：



在弹出窗口中选择要添加的驱动类型，例如本例中选择的是 Kossi N2 伺服驱动，点击“添加设备”后即可，如下图：

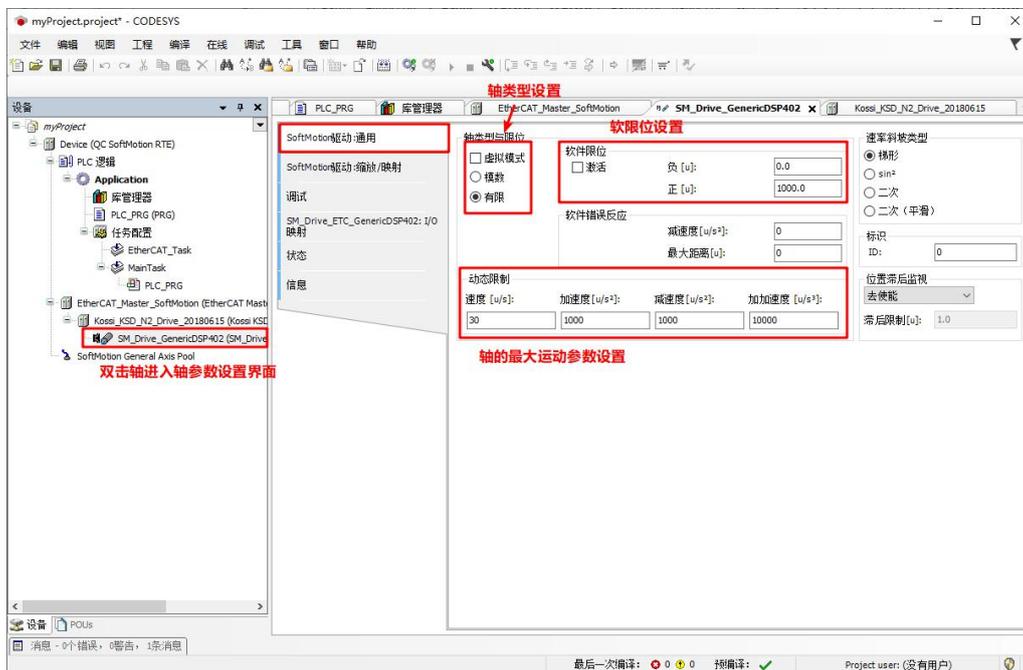


在新添加的从站上鼠标右击，在菜单项中点击“添加 SoftMotion CiA402 轴”即可添加一个驱动轴。根据总线实际连接顺序和数量，使用这种方式添加多个从站。



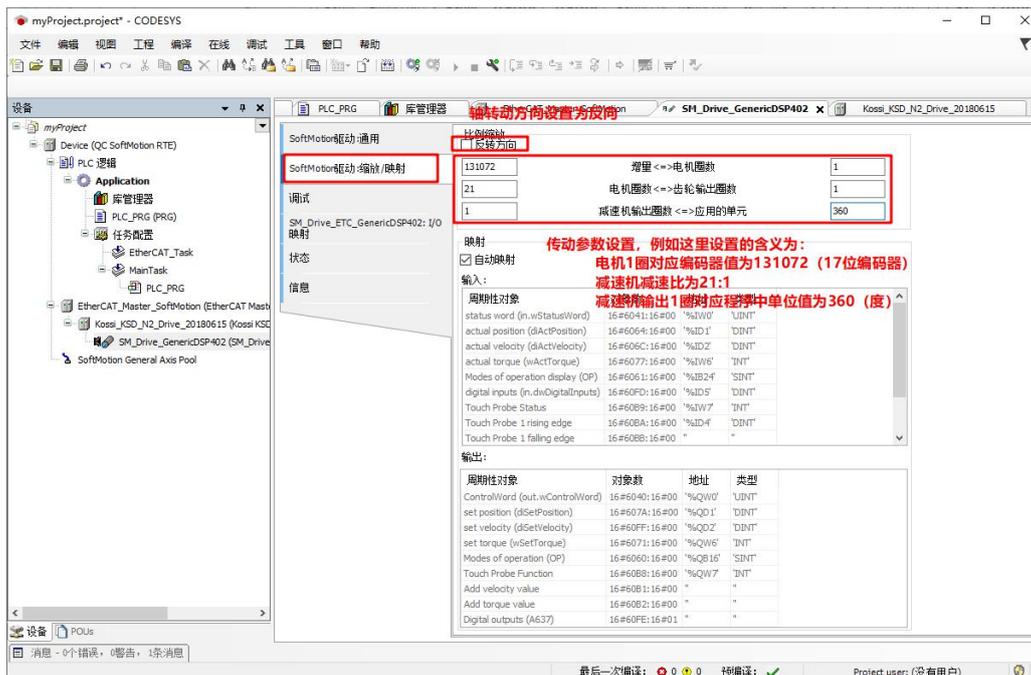
双击轴名称打开轴的参数设置界面，如下图：

设置轴的类型、方向、软限位、运动参数等；



点击轴的映射栏，如下图：

设置轴的传动比例关系，如下图电机编码器分辨率为 17 位，减速机传动比为 21:1，减速机输出对应程序单位比例为 1:360，用户根据实际硬件设计参数来设置这些参数。



第四章 FAQ

4.1 PC 与 IPC 的网络连通性检查

4.1.1 网络环境检查

IPC: 称为目标机, 出厂的默认 IP(192.168.1.92)

PC 调试机:称为主机, 假设 IP 为 192.168.1.55

以下操作可以在目标机或者主机进行

4.1.2 检查网络是否互通

- 1) 在键盘中同时“Win”+“R”键打开运行窗口
- 2) 在运行窗口中输入“cmd”命令



- 3) 在命令窗口输入“ping”+空格+目标机 IP 地址, 例如已知 IPC 地址为 192.168.1.92, 则在命令窗口输入: ping 192.168.1.92,回车后即可显示网络是否连通:

如图 a、“ping”+空格+IP(在目标机操作输入主机 IP, 否则相反);

如图 b、说明在同一网络中;

如图 c、说明不在同一网络中, 需要在目标机和主机中确认 IP 段。

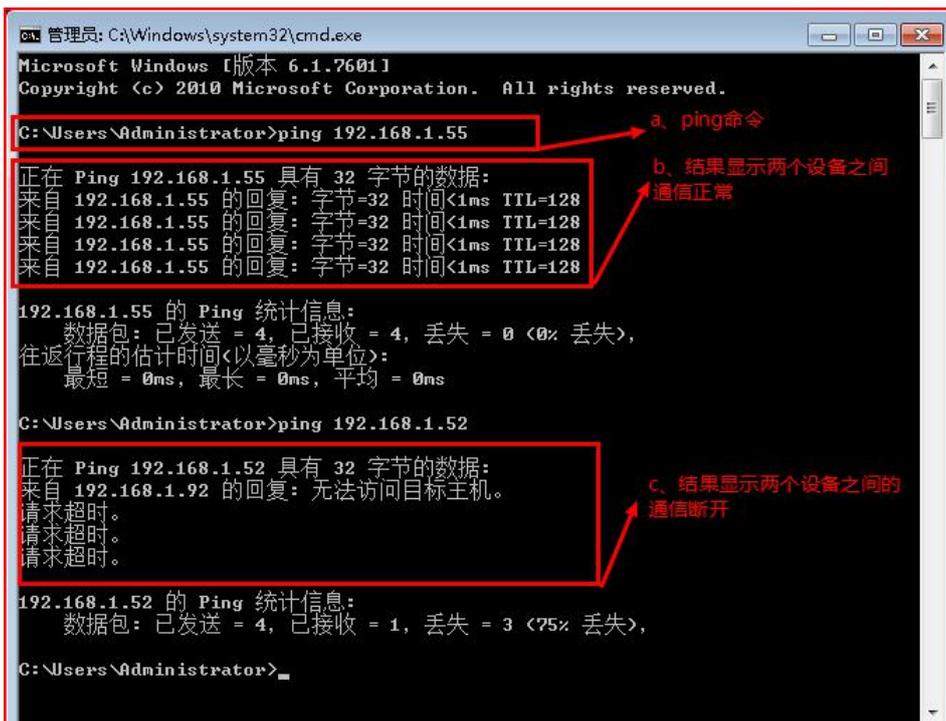
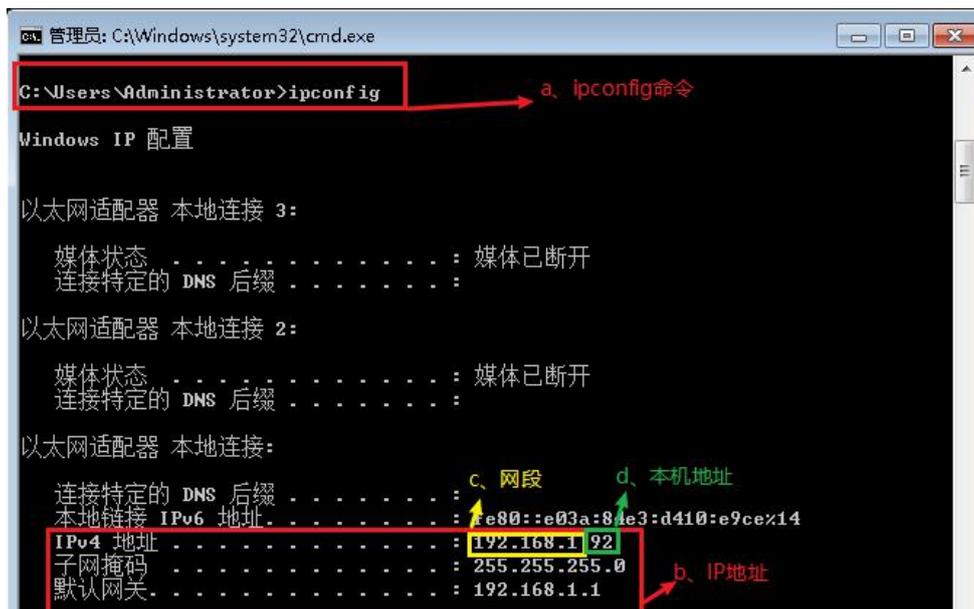


图 3)

4.1.3 网络不通检查以及配置

- 1) 检查网线是否连接，控制器端是否连接到 ETH1 网口上；
- 2) 在主机和目标机各自的命令窗口中输入 IP 配置查询命令“ipconfig”，确 IPv4 中两者都为同一网段，
例如下图中网段的=为 192.168.1，如两的 IP 不在同一网段，设置 IP 地址为同一网段。

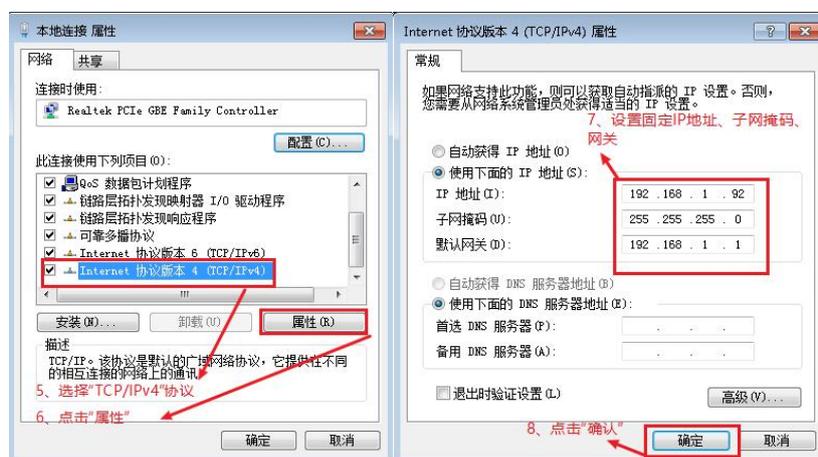


2) IP 地址设置步骤如下图

IPC 和 PC 机的 IP 地址设置方法一样，如下：

任务栏→点击“电脑图标”→点击“打开网络共享中心”→本地连接→点击“属性”按钮→选择“TCP/IPv4 协议”→点击“属性”按钮→设置固定 IP（设置 IP 地址、子网掩码、网关）→点击“确认”按钮。

注意：如图第 7 步中 IP 地址最后一段可以任意设置但是目标机和主机的不能相同，且必须设置网关和子网掩码。



4.2 Codesys 扫描不到 IPC 设备的可能原因

1. PC 与 IPC 的网络未连通，检查方法参见 4.1;
2. PC 机任务栏的 Codesys 网关是否打开（彩色显示），若为 Stop 则启动;

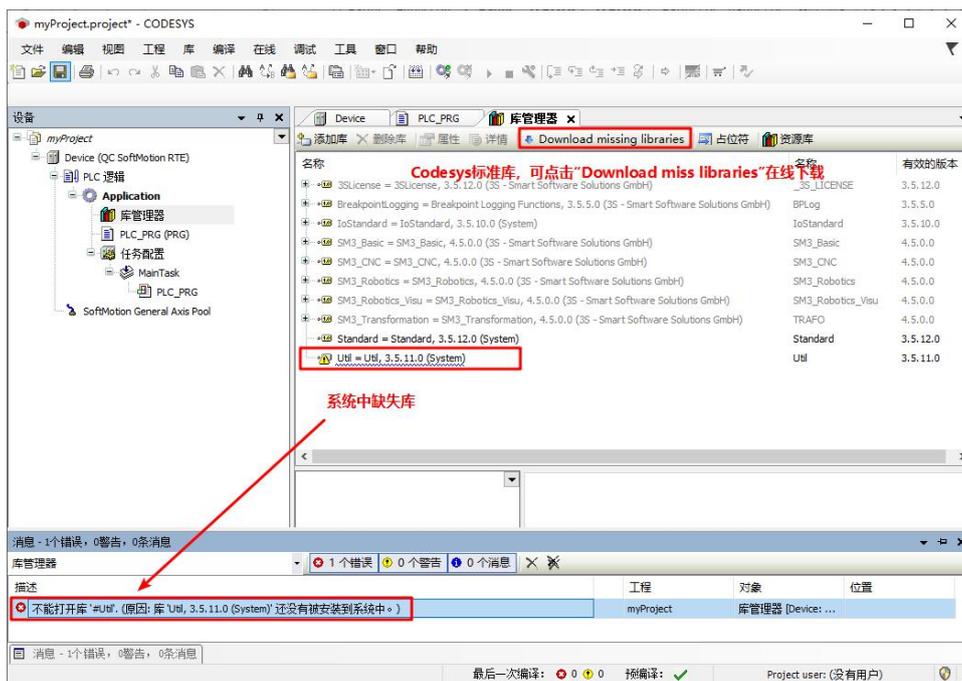


3. 控制器的 RTE 是否激活，未激活的 IPC 控制器 2 小时自动退出，无法被扫描到,需要重启 IPC;
4. 检查 Codesys 工程中的 Device 设备类型是否与控制器一致，例如 IPC 控制器的设备类型如下图:



4.3 Codesys 库缺失编译报错

打开一个已有工程时经常会出现工程所引用的库未安装而导致编译报错，若所缺失的库为 Codesys 库则可通过点击“Download miss libraries”来在线下载缺失的库，如下图:



打开“下载缺失的库”视图，点击“下载”开始下载缺失的库：

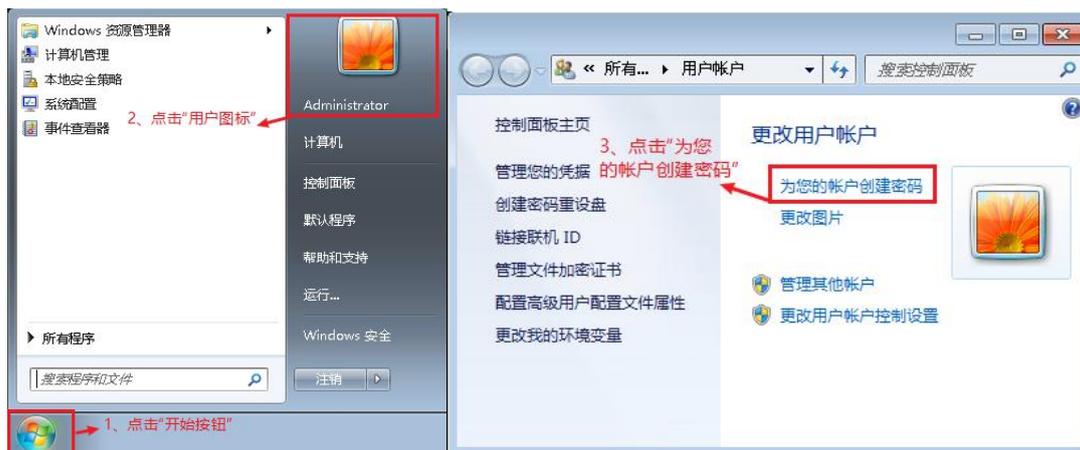


4.4 远程桌面使用和配置

4.4.1 IPC 远程桌面开启方法

1. 设置用户密码方式访问方式

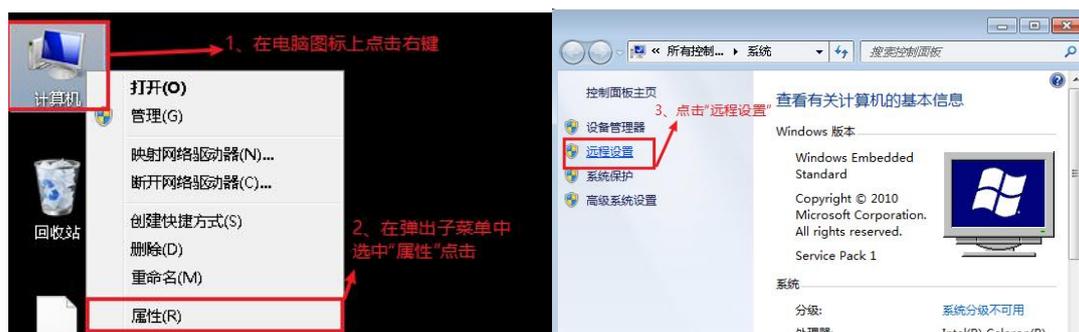
开启 IPC 系统密码，点击“开始”按钮→点击“用户图标”→点击“为您的帐户创建密码”：



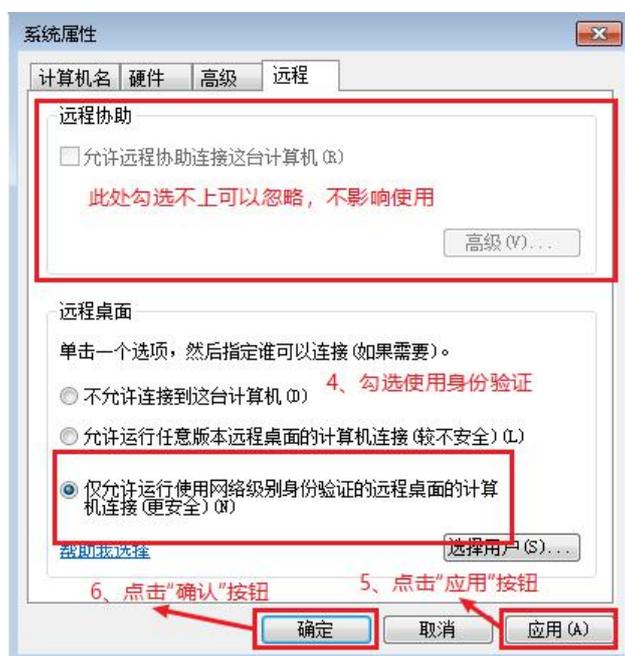
在输入文本框内输入密码→点击“创建密码”按钮：



在计算机图标上点击右键→选中“属性”→点击“远程设置”：



勾选“使用身份验证”→点击“应用”按钮→点击“确认”按钮



到此使用用户密码的方式进行远程桌面控制已经设置完毕，可以在主机端进行访问了。

2. 空密码方式访问

1) 用户清除，如果为默认出厂无密码请忽略此操作

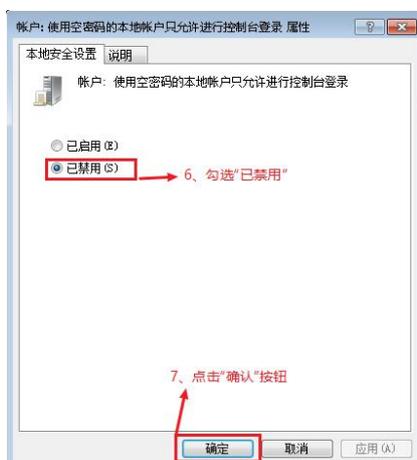
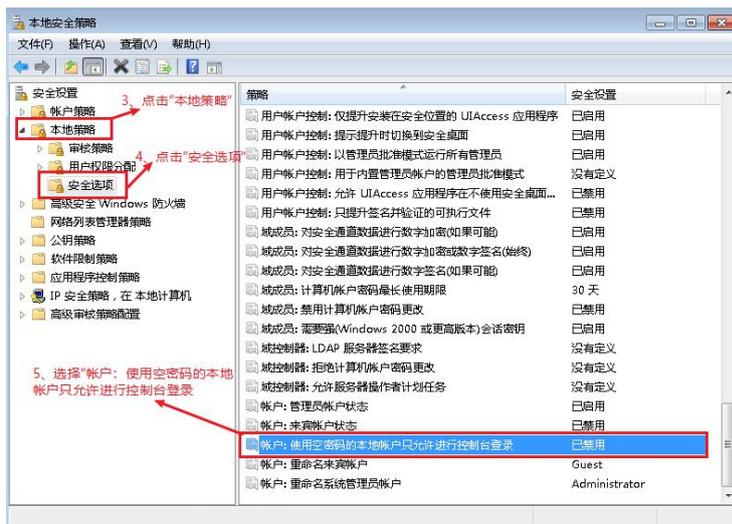
用户开启密码，点击“开始”按钮→点击“用户图标”→点击“删除密码”→输入文本框内输入密码→点击“删除密码”按钮



2) 空密码设置:

在键盘同时按“Win”和“r”打开运行窗口→在运行窗口中输入 secpol.msc 命令→本地安全设置→安全策略→本地策略→安全选项→帐户:使用空白密码的本地帐户允许进行控制台登录→禁止→确认,如下图所示:



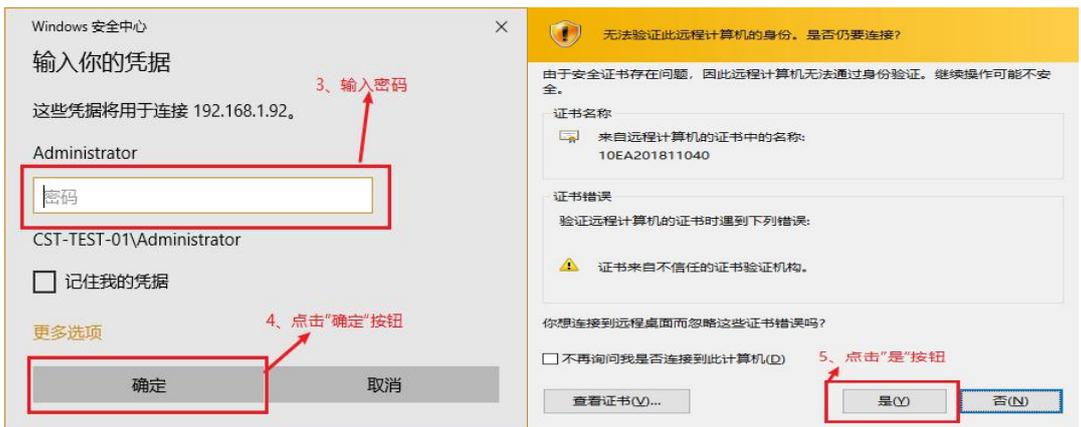
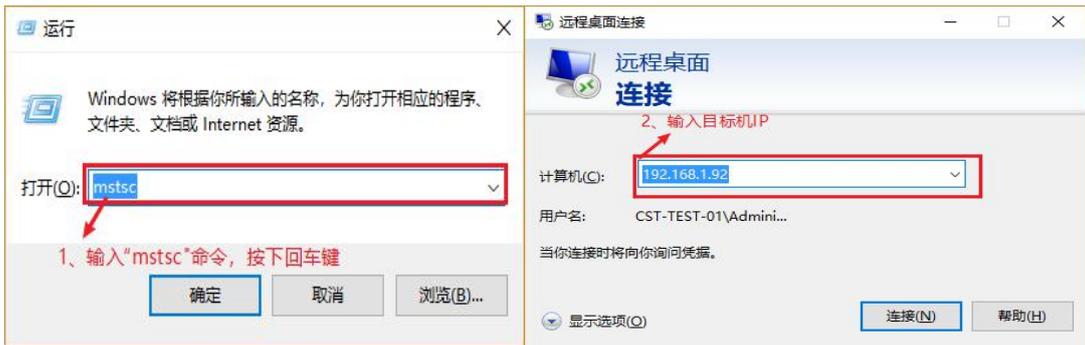


至此，控制器端不使用密码方式远程设置已完成。

4.2.2 PC 机通过该远程桌面访问 IPC

1. 发起访问

键盘同时按下“Win”和“R”→在运行窗口中输入“mstsc”命令，按下回车键→输入目标机 IP，点击“确定”按钮→输入用户名和密码（无密码不需输入）→点击”确认“按钮→点击“是”按钮。



结束语

感谢您使用奇创智能产品！

本产品保修期为十八个月，保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。

保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：

- a) 因使用上的错误及自行擅自拆卸、修理、改造而导致的机器损坏；
- b) 由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
- c) 购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
- d) 不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
- e) 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。

说明书一切解释权归奇创智能所有。

Automation By
System Integration

佛山市奇创智能科技有限公司

FOSHAN Q&C INTELLIGENT TECHNOLOGY co., LTD

公司地址：佛山市禅城区张槎一路华南电源创新科技园 115 号 2 座北塔 5 楼

联系电话：0757-82983760

公司网址：www.qctrl.cn



扫一扫 了解更多

