

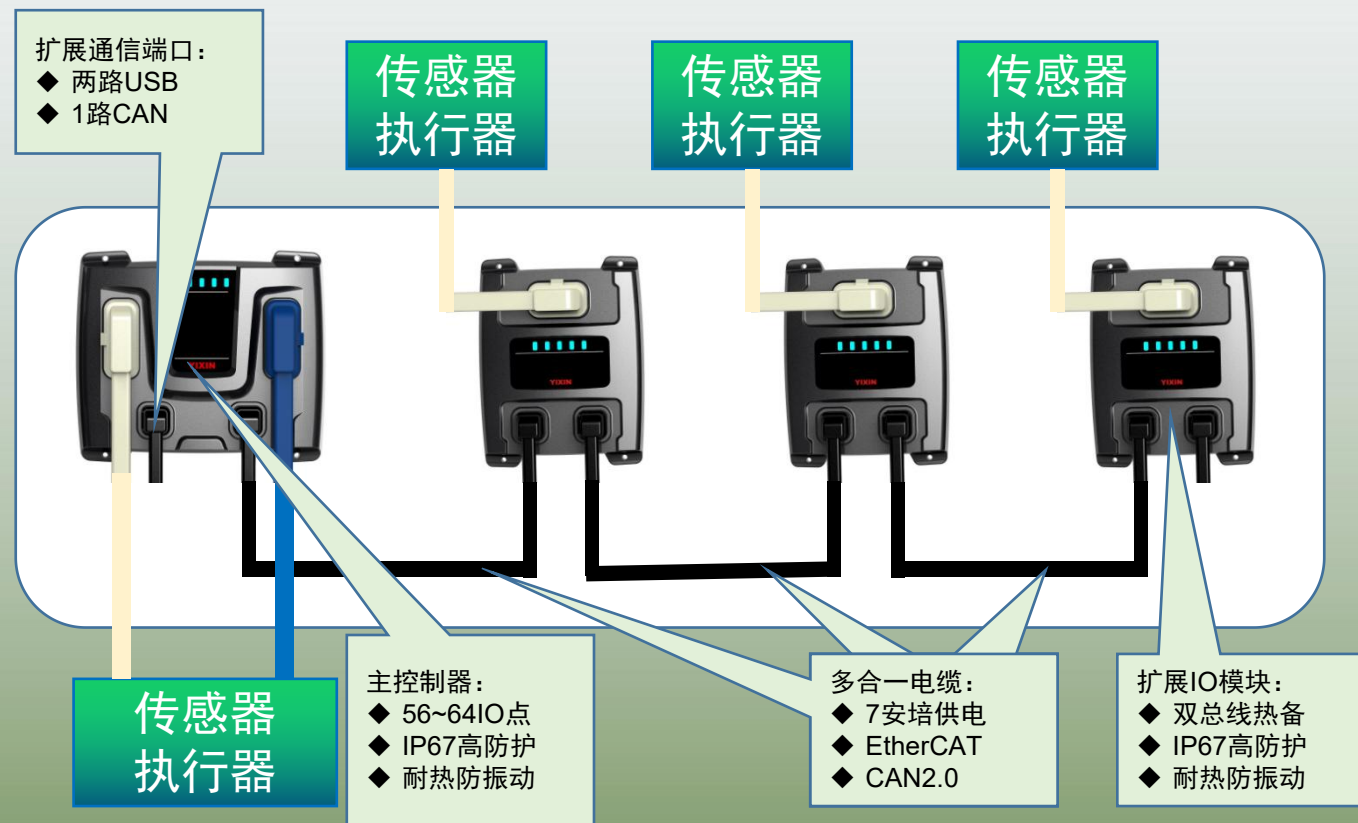
MIC7001机器智能控制器

快速上手指南

系统总体架构和特点

主要特点：

- 基于ICE61131的PLC逻辑控制功能
- 一主多从的分布式结构，系统简单易维护
- 高防护等级，在恶劣环境可靠工作
- 主从间多合一电缆连接，简洁而且低成本
- 双总线热冗余结构，通信安全可靠
- IO模块类型丰富，适应面广，扩展容易
- 主控制器通信类型丰富，功能灵活拓展
- 内置大容量存储空间，可实现高密度大数据录波，助力质量和工艺改进
- 内置物联网通信功能，设备实时在线
- 内置WIFI功能，提供便捷管理功能
- 内置运动控制模块，可轻易实现传统工程机械的机器人化运行



端口说明

插座C
◆ 电源
◆ 输入输出口
详见Page4

插座A (CAN和USB)	
管脚	功能
1	CAN1_H
2	GND
3	5V_out
4	CAN1_L
5	USB0+
6	RS485_A
7	RS485_B
8	USB0-



插座D
◆ 电源
◆ 输入输出口
详见Page5

插座B (CAN和以太网)	
管脚	功能
1	GND
2	CAN0_H
3	R-
4	CAN0_L
5	R+
6	24V_out
7	T+
8	T-

说明:

1. 本控制器需要外接TE公司的车用防水接插件;
2. A端口需配置8针黑色插头 (776286-1);
3. B端口需配置8针白色插头 (776286-2);
4. C端口需要配置35针黑色插头 (776164-1);
5. D端口需要配置35针白色插头 (776164-2);
4. 每个插头的插针从1开始编号, 已经标注在插头的壳体上方。其中A和B端口的右下角为Pin-1, C端口的左下角为Pin-1, D端口的**右上角**为Pin-1 (具体排列参见左图中的标注)

IMC7001 插座C（左）

管脚	模拟量输入	开关量输入	脉冲量输入	开关量输出	PWM输出	电源	备注
1	AI-21	DI-21		DO-03	PWM-03		
2						V_L	功率电源-左
3	AI-22	DI-22		DO-04	PWM-04		
4	AI-23	DI-23		DO-05	PWM-05		
5	AI-24	DI-24		DO-06	PWM-06		
6	AI-25	DI-25		DO-07	PWM-07		
7						V_L	功率电源-左
8	AI-26	DI-26		DO-08	PWM-08		
9	AI-27	DI-27		DO-09	PWM-09		
10	AI-28	DI-28		DO-10	PWM-10		
11	AI-29	DI-29		DO-11	PWM-11		
12						V_L	功率电源-左
13	AI-20	DI-20					
14		DI-49	PI-01				
15		DI-48	PI-00				
16	AI-00	DI-00					
17	AI-02	DI-02					

管脚	模拟量输入	开关量输入	模拟量输出	开关量输出	PWM输出	电流型PWM	电源线	备注
18	AI-08	DI-08						
19	AI-05	DI-05						
20	AI-07	DI-07						
21							GND	
22	AI-46	DI-46	AO-00					
23	AI-42	DI-42		DO-24	PWM-24			输出为低有效
24	AI-19	DI-19		DO-01	PWM-01			
25	AI-18	DI-18		DO-00	PWM-00			
26							Vout	
27							GND	
28	AI-01	DI-01						
29	AI-03	DI-03						
30	AI-04	DI-04						
31	AI-06	DI-06						
32							GND	
33				DO-28	PWM-28	PWMI-00		
34				DO-29	PWM-29	PWMI-01		
35	AI-43	DI-43		DO-25	PWM-25			输出为低有效

IMC7001 插座D（右）

管脚	模拟量输入	开关量输入	模拟量输出	开关量输出	PWM输出	电源	备注
1						V_R	功率电源-右
2	AI-41	DI-41		DO-23	PWM-23		
3	AI-40	DI-40		DO-22	PWM-22		
4	AI-39	DI-39		DO-21	PWM-21		
5	AI-38	DI-38		DO-20	PWM-20		
6						V_R	功率电源-右
7	AI-37	DI-37		DO-19	PWM-19		
8	AI-36	DI-36		DO-18	PWM-18		
9	AI-35	DI-35		DO-17	PWM-17		
10	AI-34	DI-34		DO-16	PWM-16		
11						V_R	功率电源-右
12	AI-33	DI-33		DO-15	PWM-15		
13	AI-45	DI-45		DO-27	PWM-27		输出为低有效
14	AI-47	DI-47	AO-01				
15						GND	
16	AI-17	DI-17					
17	AI-15	DI-15					

管脚	模拟量输入	开关量输入	脉冲量输入	开关量输出	PWM输出	电流型PWM	电源	备注
18	AI-09	DI-09						
19	AI-12	DI-12						
20	AI-10	DI-10						
21		DI-51	PI-03					
22		DI-50	PI-02					
23	AI-32	DI-32		DO-14	PWM-14			
24	AI-44	DI-44		DO-26	PWM-26			输出为低有效
25				DO-30	PWM-30	PWMI-02		
26				DO-31	PWM-31	PWMI-03		
27							GND	
28	AI-16	DI-16						
29	AI-14	DI-14						
30	AI-13	DI-13						
31	AI-11	DI-11						
32							GND	
33							VIN_C	控制电源
34	AI-30	DI-30		DO-12	PWM-12			
35	AI-31	DI-31		DO-13	PWM-13			

MIC7001端口复用及数量表

MIC7001端口表（外部端口数量：56）									
复用类型	端口数量	AI	DI	PI	DO	PWM	PWM-i	AO	LED指示灯
AI/DI	18	18	18						
AI/DI/DO/PWM	28	28	28		28	28			
AO/AI/DI	2	2	2					2	
DO/PWM-i	4				4	4	4		
DI/PI	4		4	4					
合计：	56	48	52	4	32	32	4	2	
	内部：	16	12						3
	累计：	64	64	4	32	32	4	2	3

快速上手流程

一. 接线

1. 电源接线
2. 通信接线

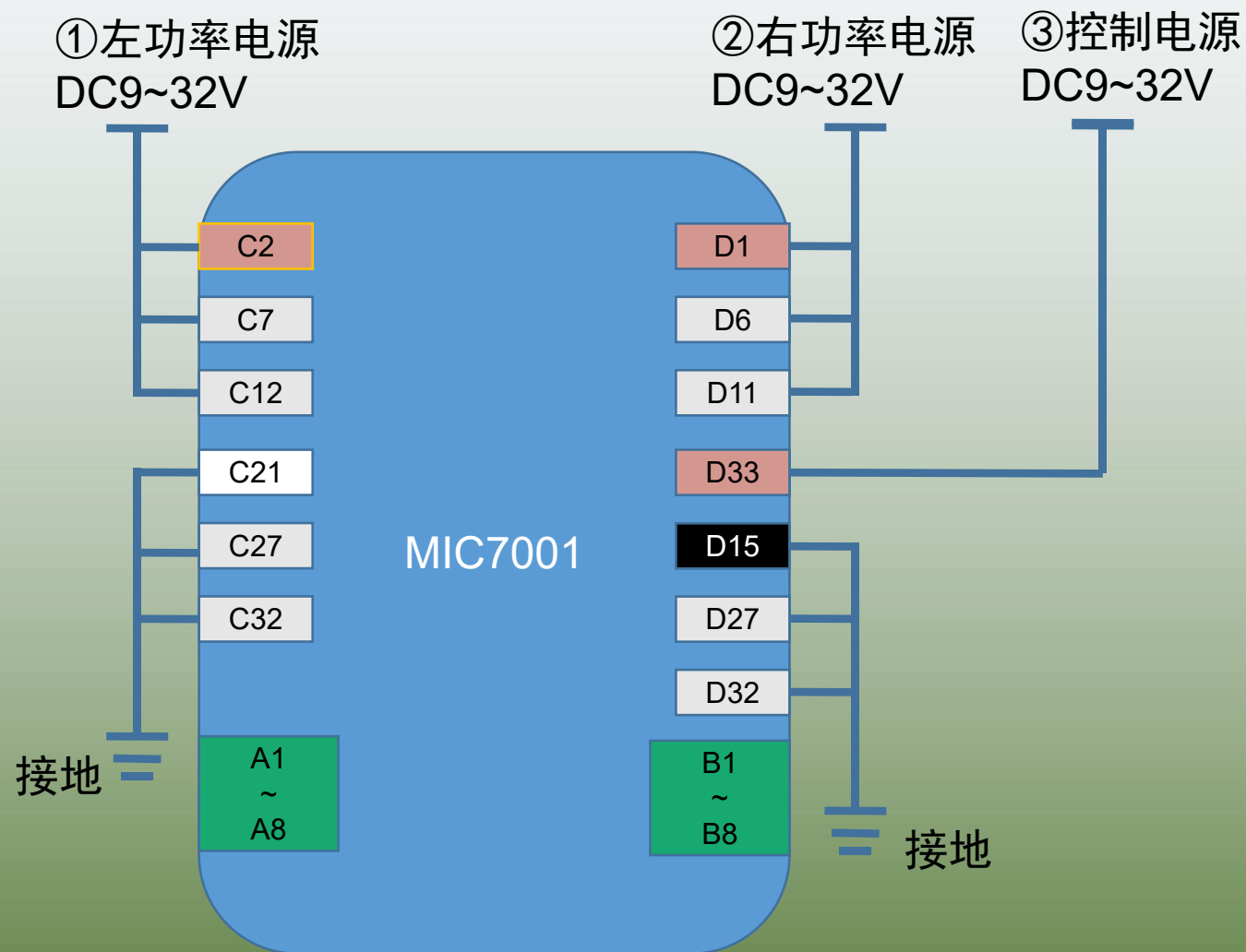
二. 软件安装与配置

1. 获取并安装开发平台软件
2. 安装MIC7001控制器相关设备描述文件
3. 创建工程软件

三. 应用开发

1. 规划系统，分配输入输出
2. 定义IO变量，绑定端口
3. 划分任务，编写代码

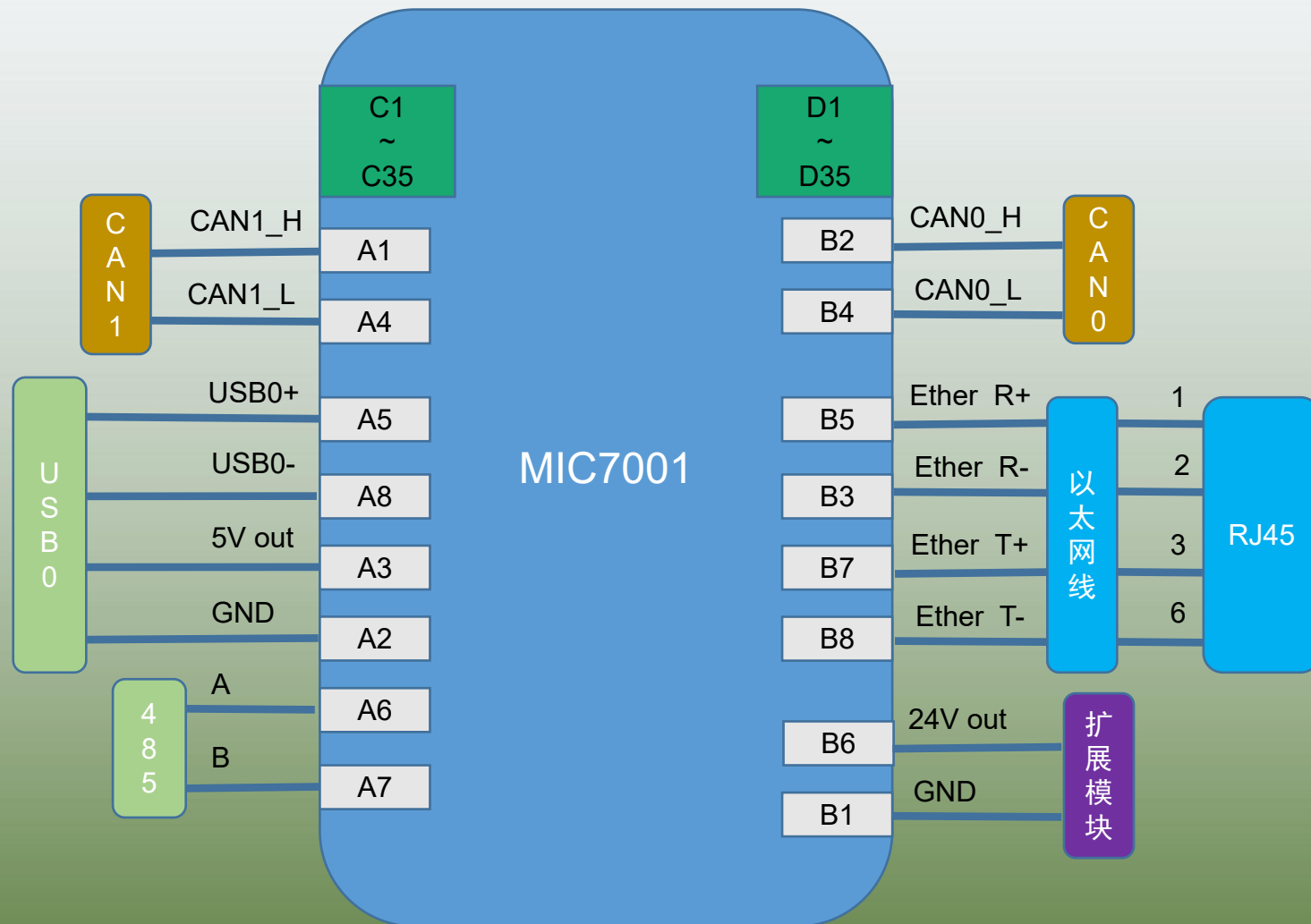
电源接线



说明:

- 1.在控制器内部，所有的地线都是相通的，①②③这三个电源相互独立；
- 2.左右两路功率电源可以合并接入同一电源；
- 3.功率电源的容量需满足系统所接电磁阀等大功率负载的总最大电流需求；
- 4.如果仅做软件验证，控制器的输出端口不接大功率负载，可只将C2、D1、D33接电源，D15接地。

通信接线



说明:

1. MIC7001控制器的B端口一般用于连接扩展IO模块的A端口，连接方式是相同的针号直连；
2. 如果将B端口的以太网接口用于调试，需自制网线，一端接TE8针插头，另一端接以太网标准水晶头；
3. USB0和USB1共用5V和地线。

快速上手流程

一. 接线

1. 电源接线
2. 通信接线

二. 软件安装与配置

1. 获取并安装开发平台软件
2. 安装MIC7001控制器相关设备描述文件
3. 创建工程软件

三. 应用开发

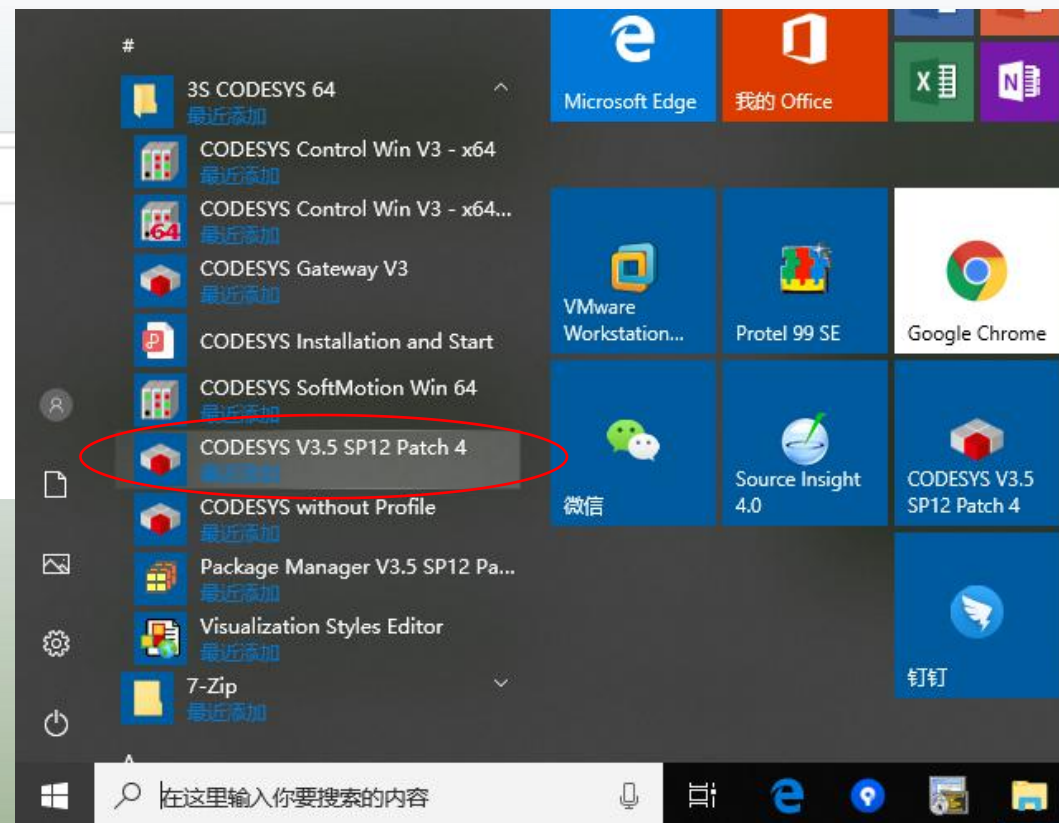
1. 规划系统，分配输入输出
2. 定义IO变量，绑定端口
3. 划分任务，编写代码

软件安装

电脑 > DATA1 (D:) > 软件资源 > codesys安装软件

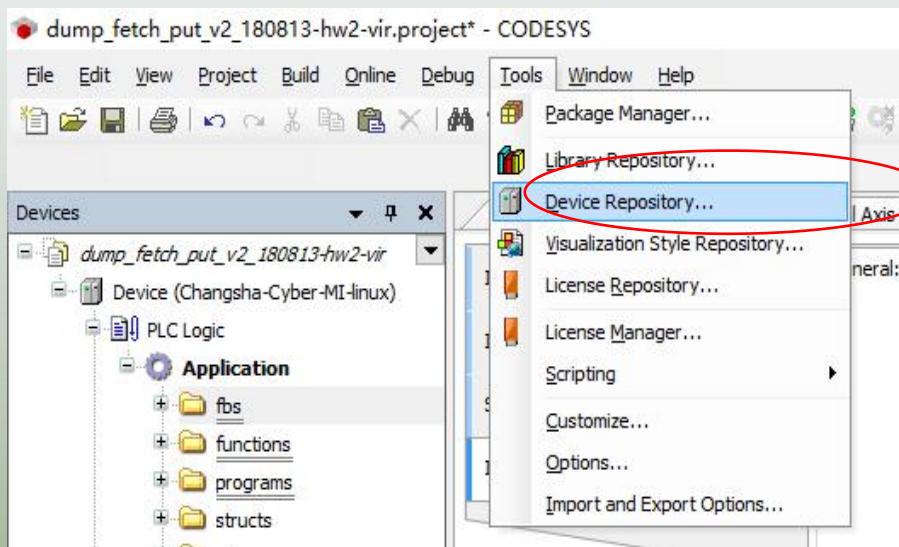
名称	修改日期	类型
IoDrvMIC7001.devdesc.xml	2018-08-09 22:28	XML 文档
MIC7001-linux.devdesc.xml	2017-05-26 13:41	XML 文档
Setup_CODESYSV35SP12Patch4_x64.exe	2018-07-06 13:32	应用程序

1. 运行安装程序，依照提示完成安装。

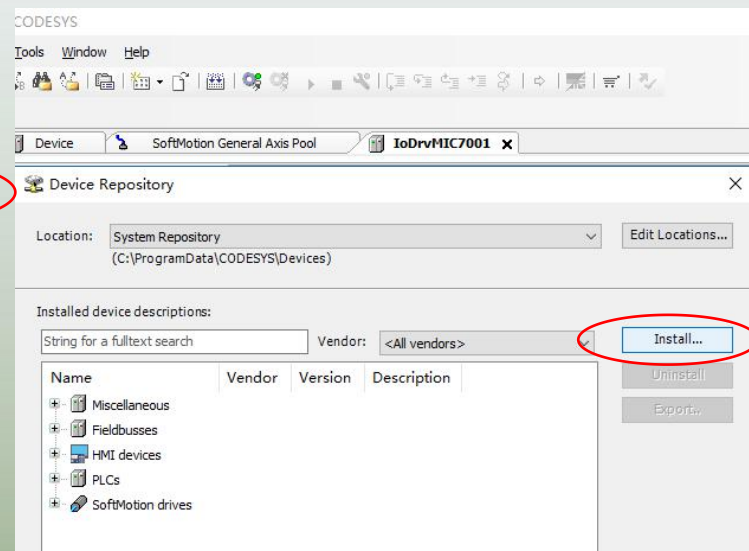


2. 安装完成后运行开发环境

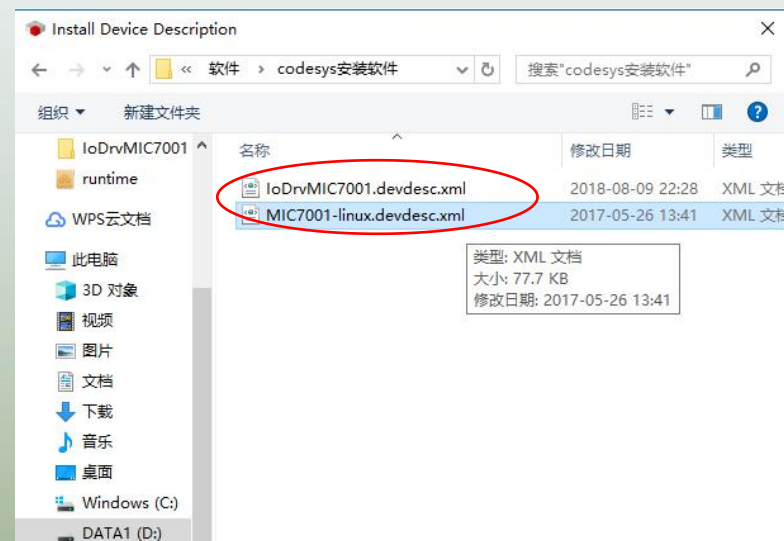
设备描述文件安装



1. 选择Tools中的Device Repository

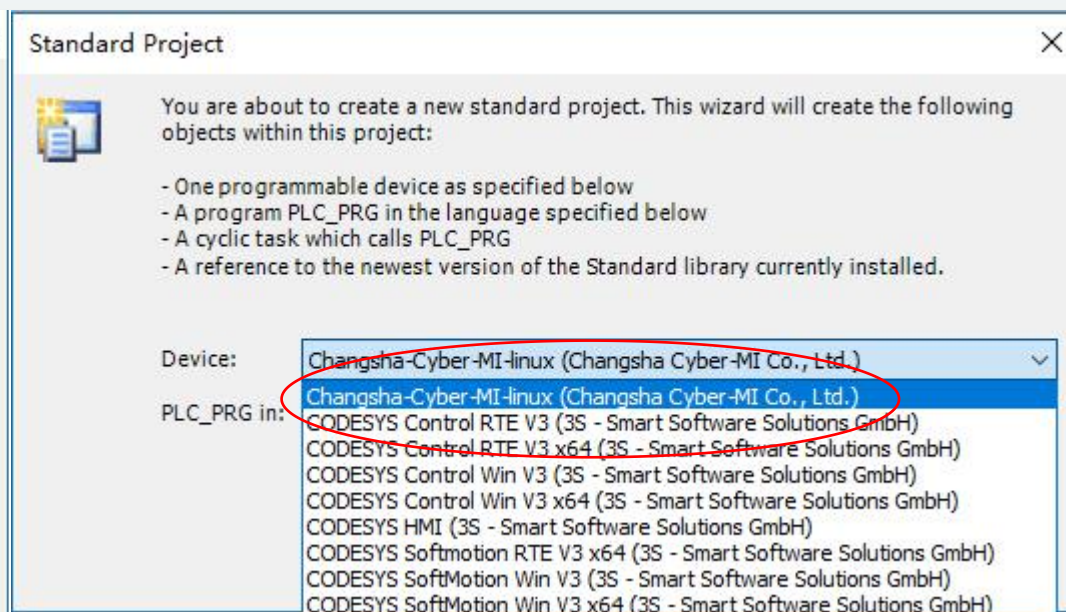
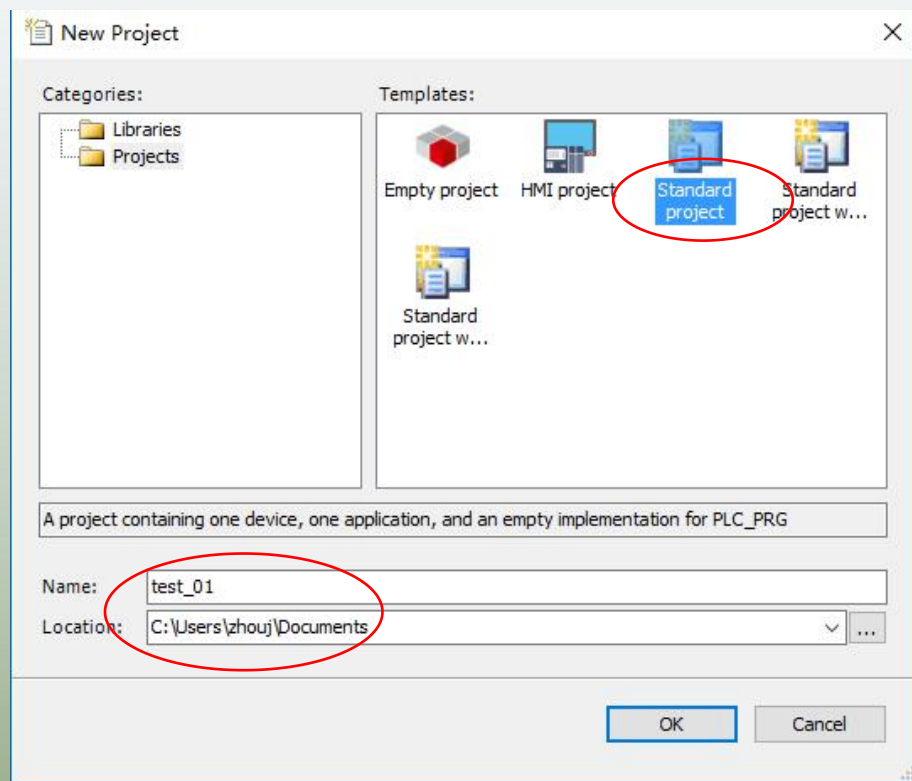


2. 选择 Install



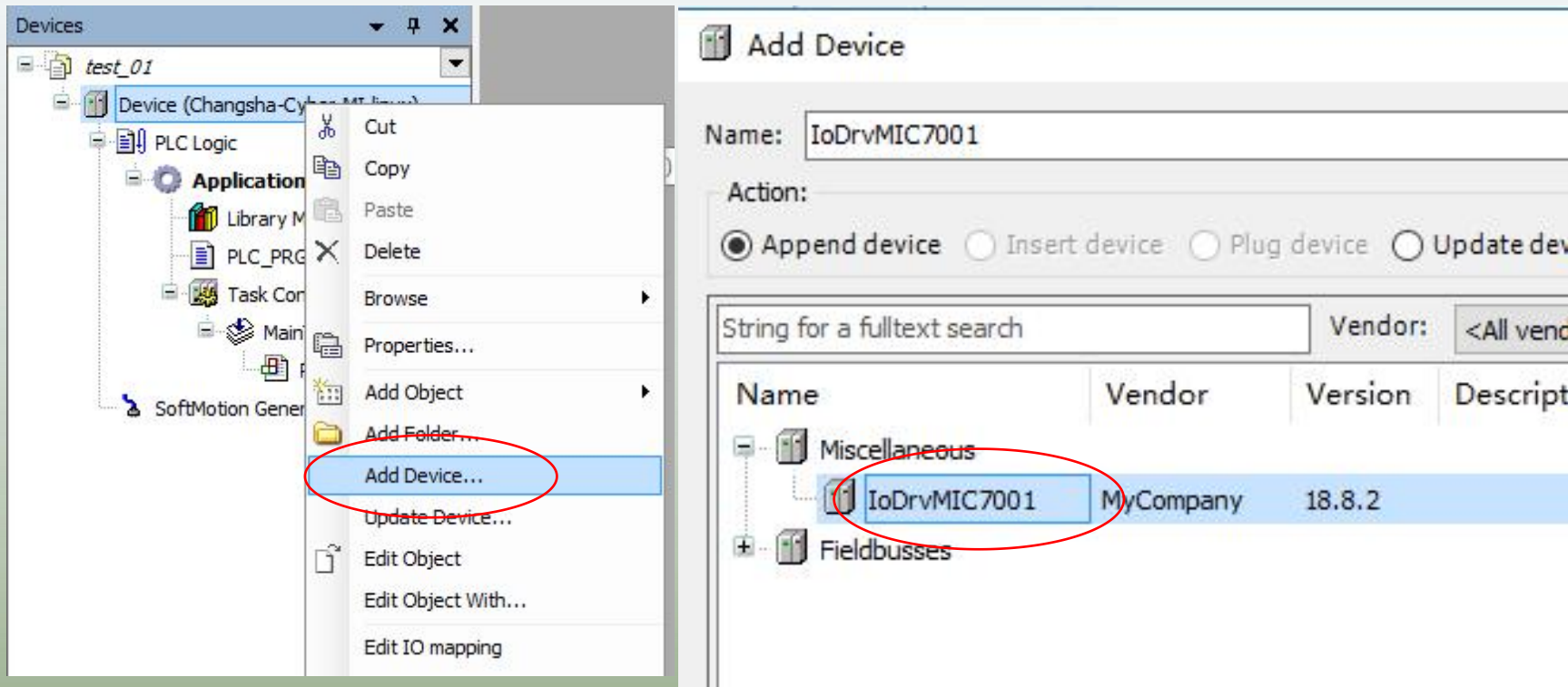
3. 找到两个设备描述文件，依次安装。

新建工程



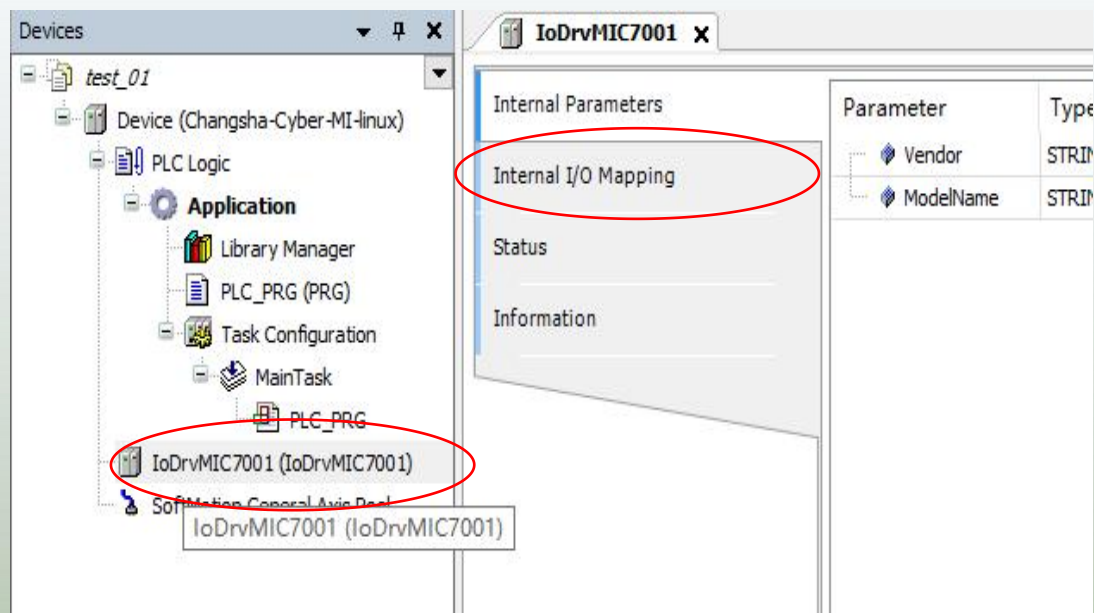
1. 选择新建 Standard project;
2. 设置工程的名称和存放位置。
3. Device选择“Changsha-Cyber-MI-linux”

工程中添加设备



1. 鼠标右键单击“Device”，在弹出的菜单中选择“Add Device”；
2. 选择“IoDrvMIC7001”，单击下面的“Add Device”按钮，再按“Close”按钮。

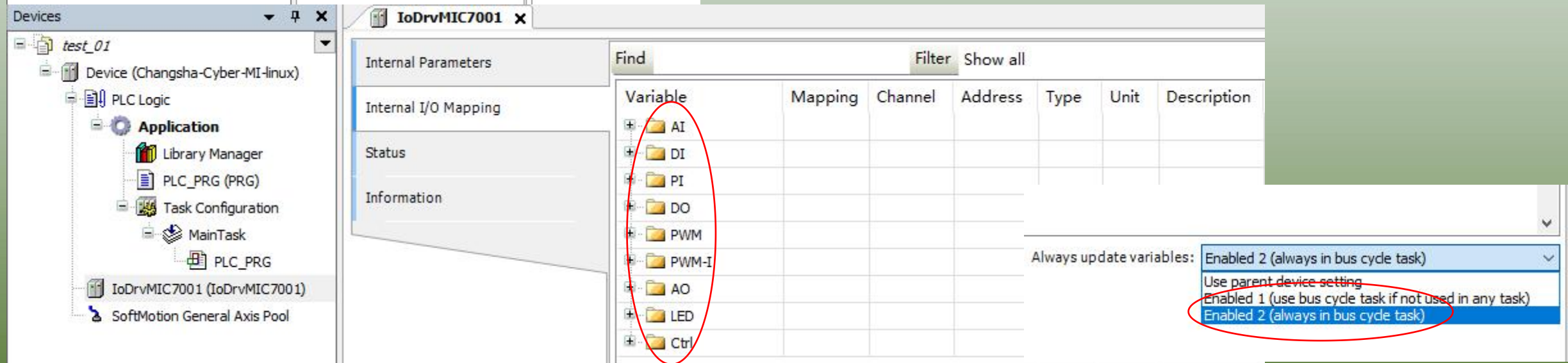
配置IO设备



1. 双击“IoDrvMIC7001”，屏幕中间部位可出现IO设备的详细情况；

2. 单击“Internal I/O Mapping”，可以看到本IO设备的所有I/O端口

3. 在IO列表的右下角，选择“Enable 2”



快速上手流程

一. 接线

1. 电源接线
2. 通信接线

二. 软件安装与配置

1. 获取并安装开发平台软件
2. 安装MIC7001控制器相关设备描述文件
3. 创建工程软件

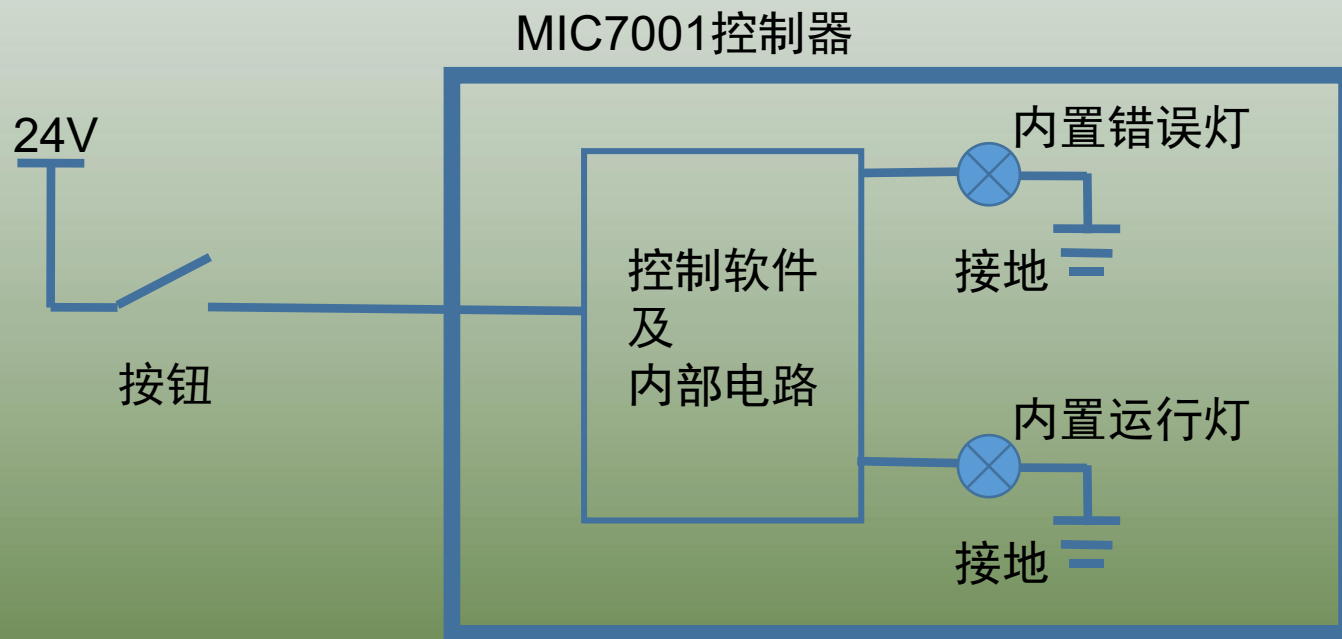
三. 应用开发

1. 理解需求，规划系统
2. 定义IO变量，分配并绑定端口
3. 划分任务，编写代码

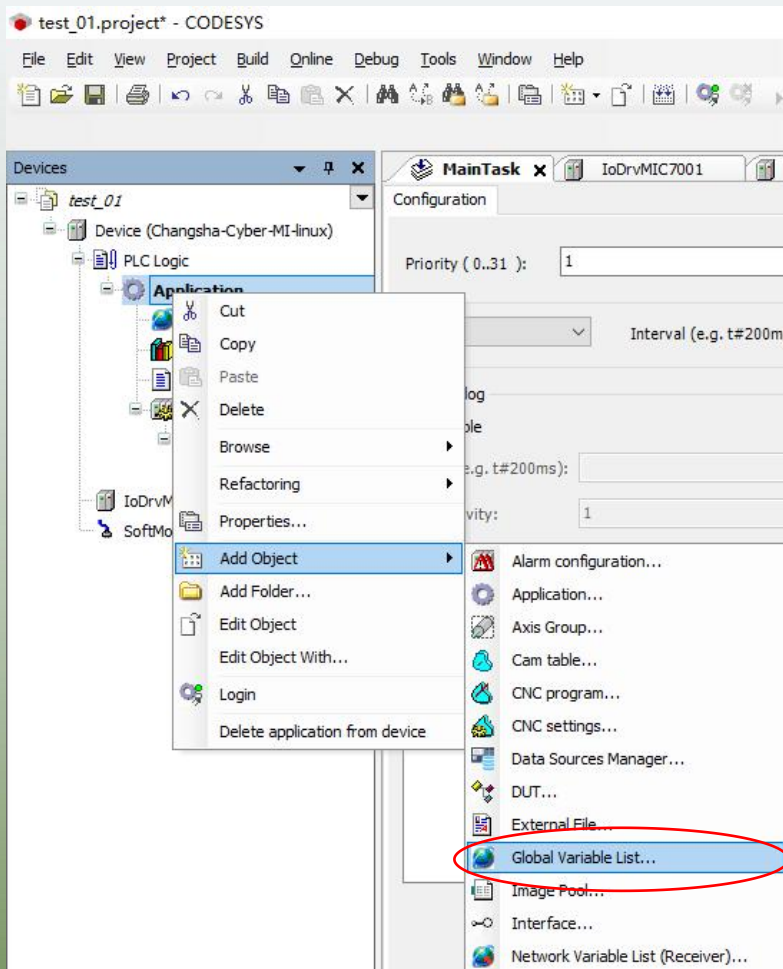
理解需求，规划系统

假设我们需要实现如下的简单控制系统：

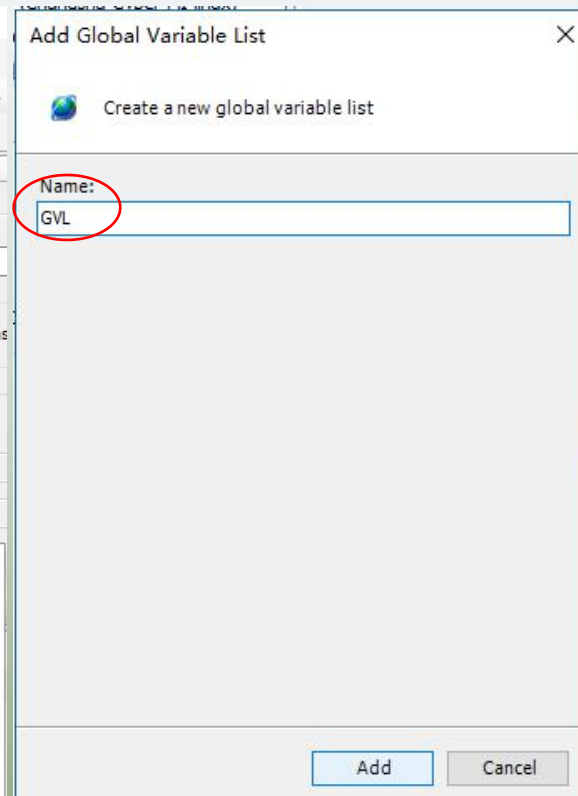
1. 内置运行灯每秒闪烁一次；
2. 内置错误灯在按下按钮的时候亮，抬起的时候灭。



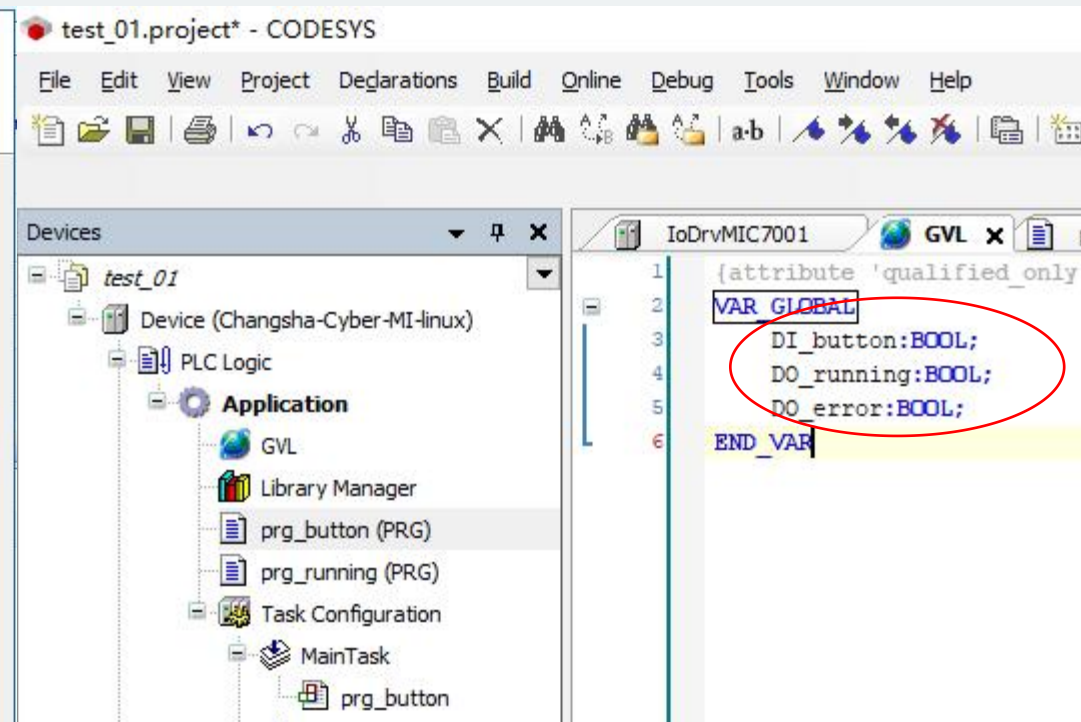
定义IO变量



1. 新建一个GVL（全局变量列表）

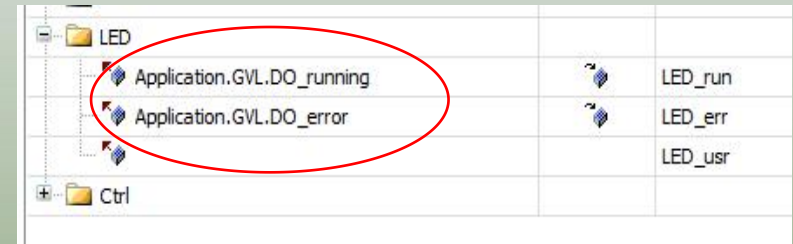
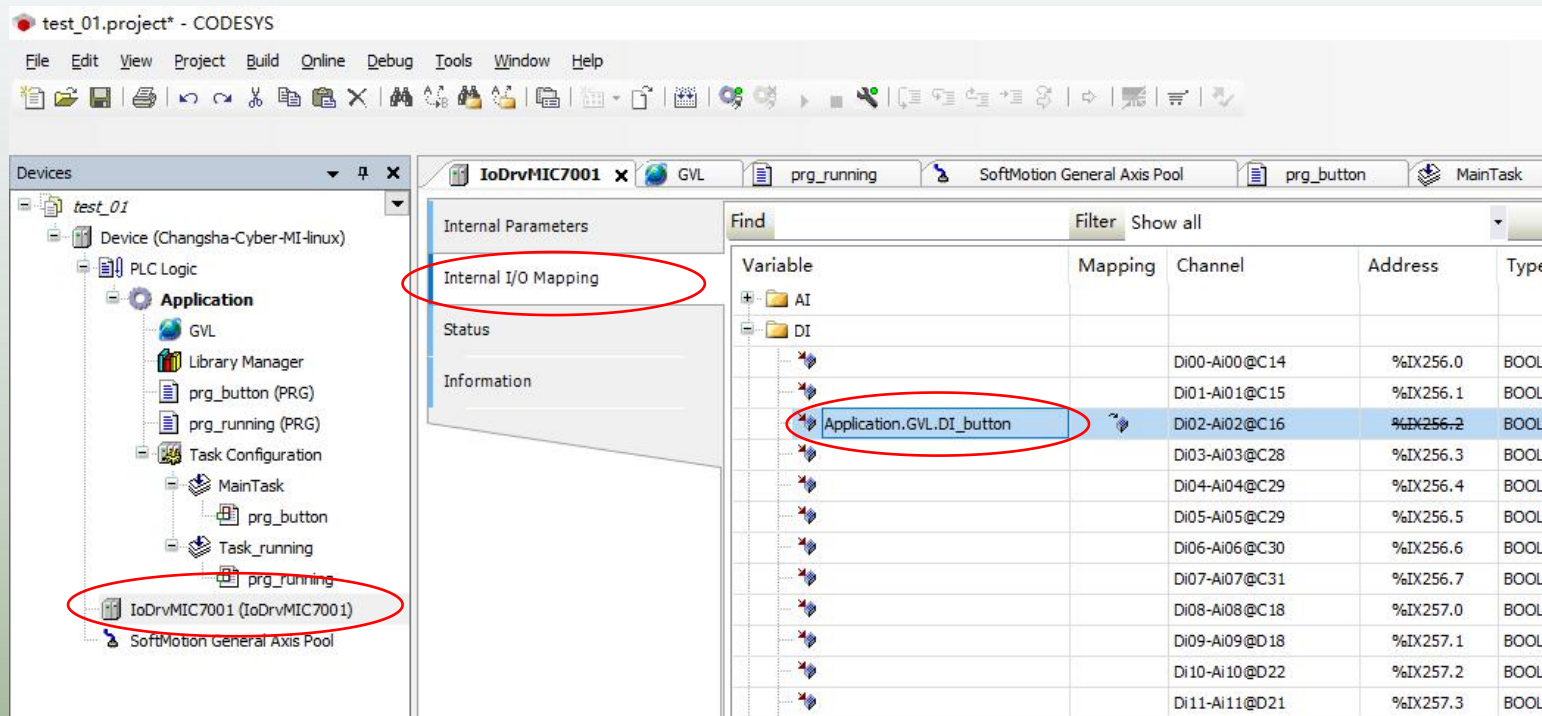


2. 名字使用缺省值



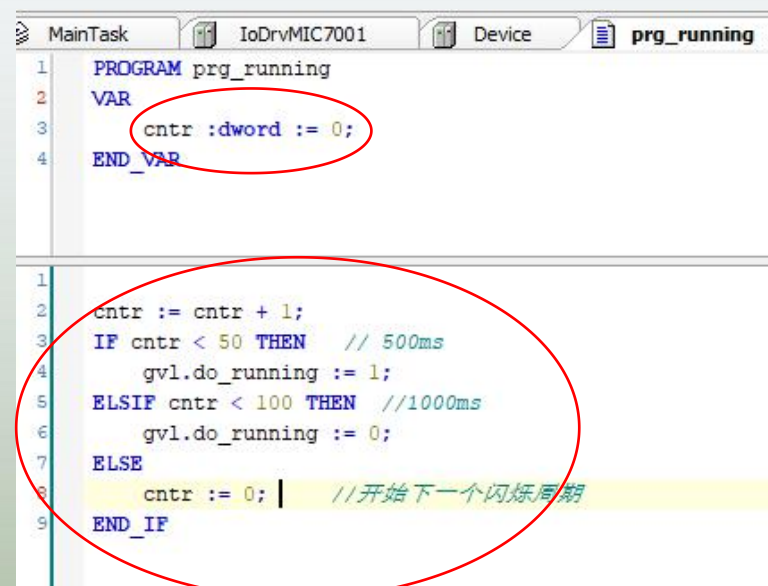
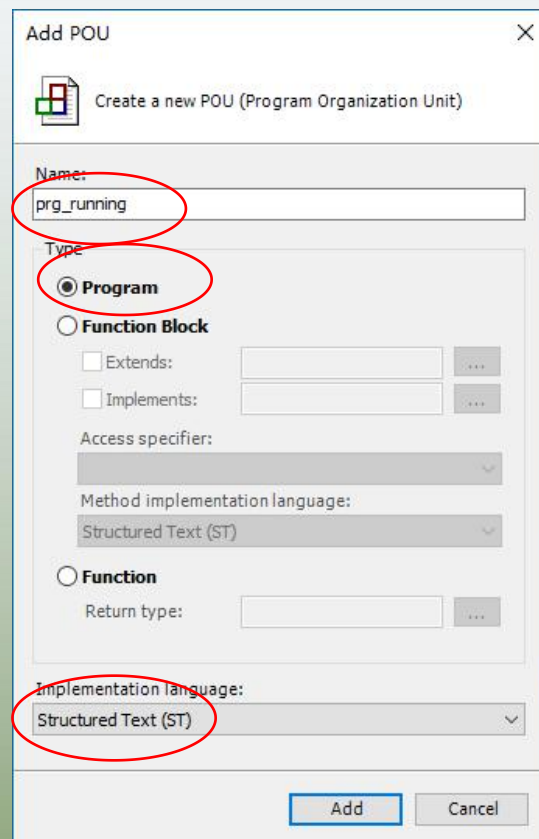
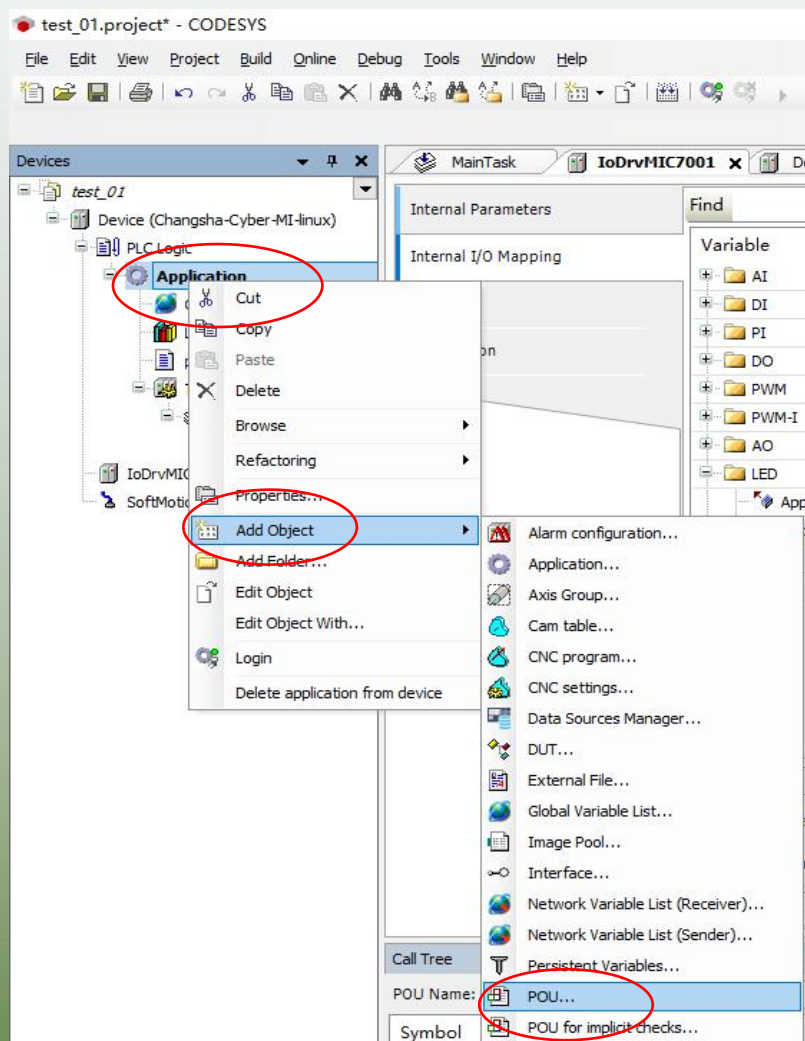
3. 输入变量DI_button, 用于检测外部按钮状态;
4. 输入变量DO_running, 用于控制内部运行灯;
5. 输入变量DO_error, 用于控制内部错误灯。

分配并绑定端口



1. 依次双击IoDrvMIC7001， Internal I/O Mapping， 假设我们选择DI-02端口连接按钮， 则在Di02-Ai02@C16左侧输入“Application.GVL.DI_button”
2. 在LED项目中， 对应LED_run和LED_err分别输入“Application.GVL.DO_running”和“Application.GVL.DO_error”

创建运行灯程序，编写代码



3. 在屏幕左侧双击“prg_running”，在右侧的窗口中输入应用代码。

2. 在弹出的窗口中输入程序名“prg_running”，保持类型为“Program”，语言为“ST”，点击“Add”

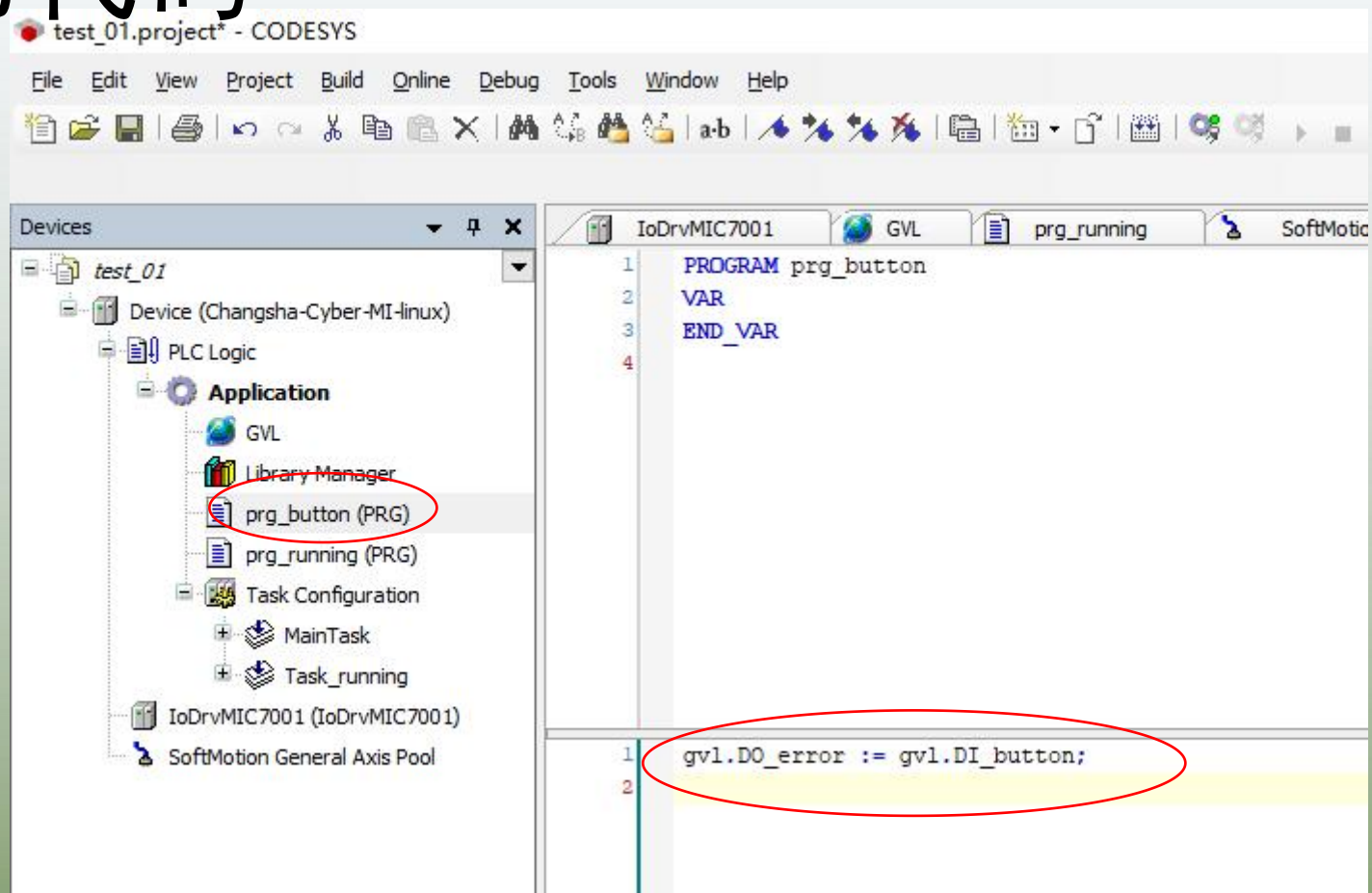
1. 右键点击“Application”，选择“Add Object”，“POU”

创建DI程序，编写代码

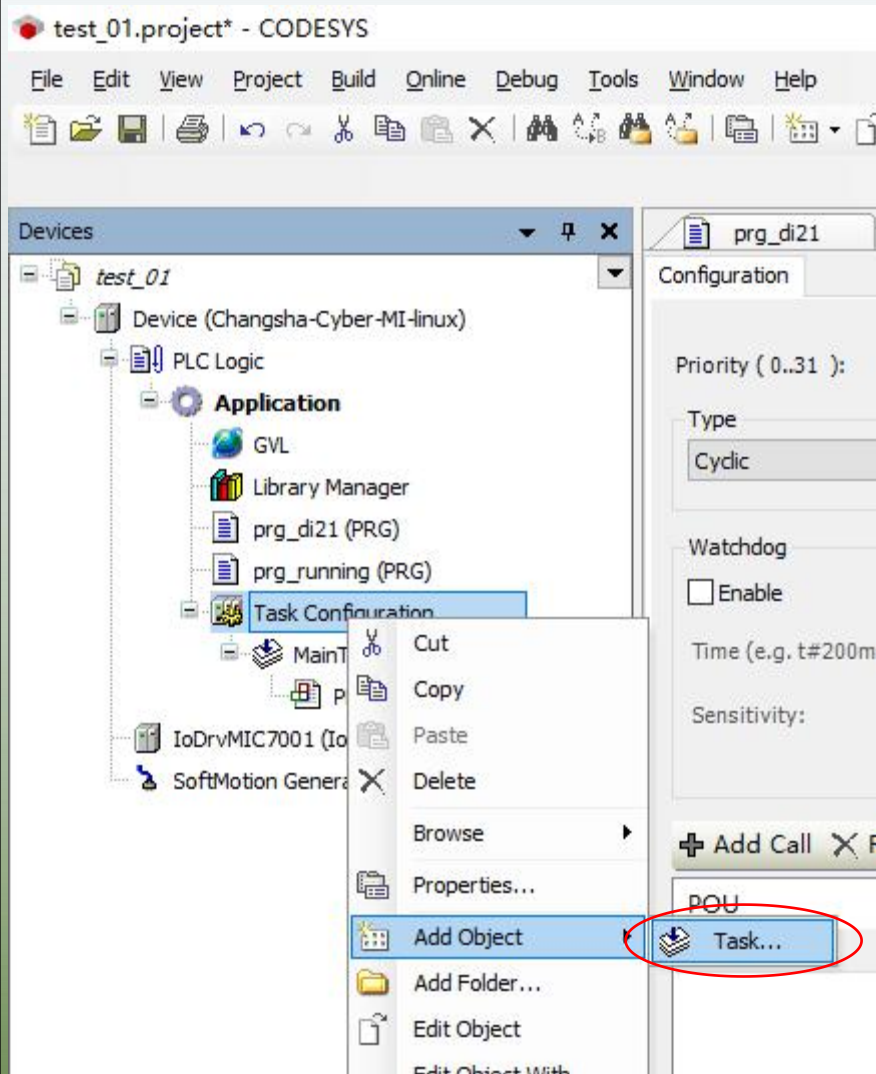
1. 按照上述步骤，创建程序“prg_button”

2. 在程序区输入代码：

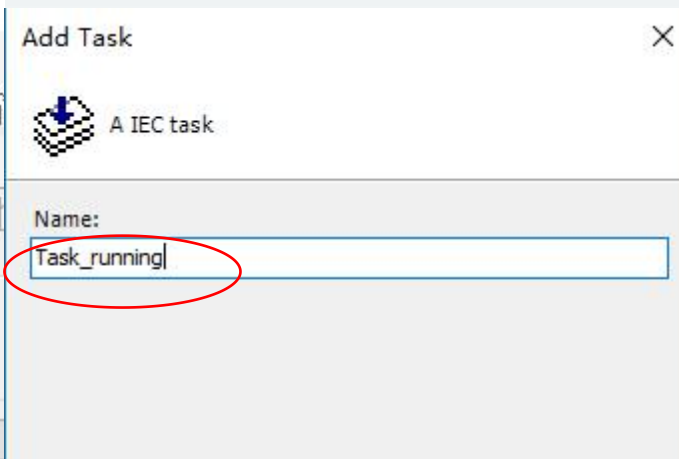
```
gvl.DO_error := gvl.DI_button;
```



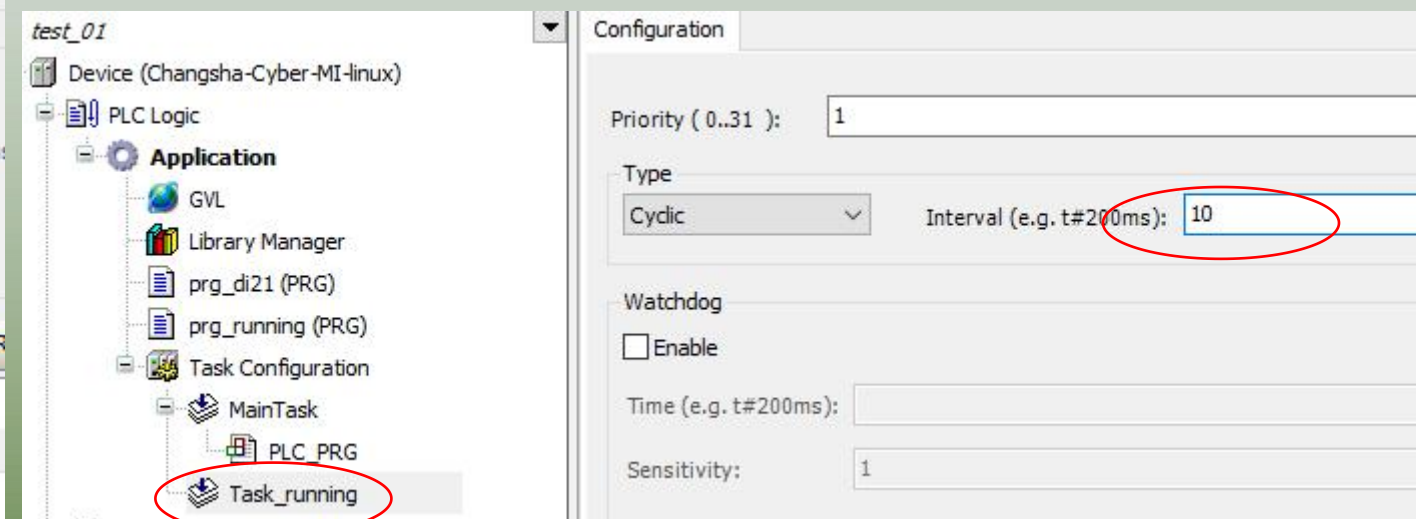
创建任务



1. 右键点击“Task Configuration”，选择“Add Object”，“Task”

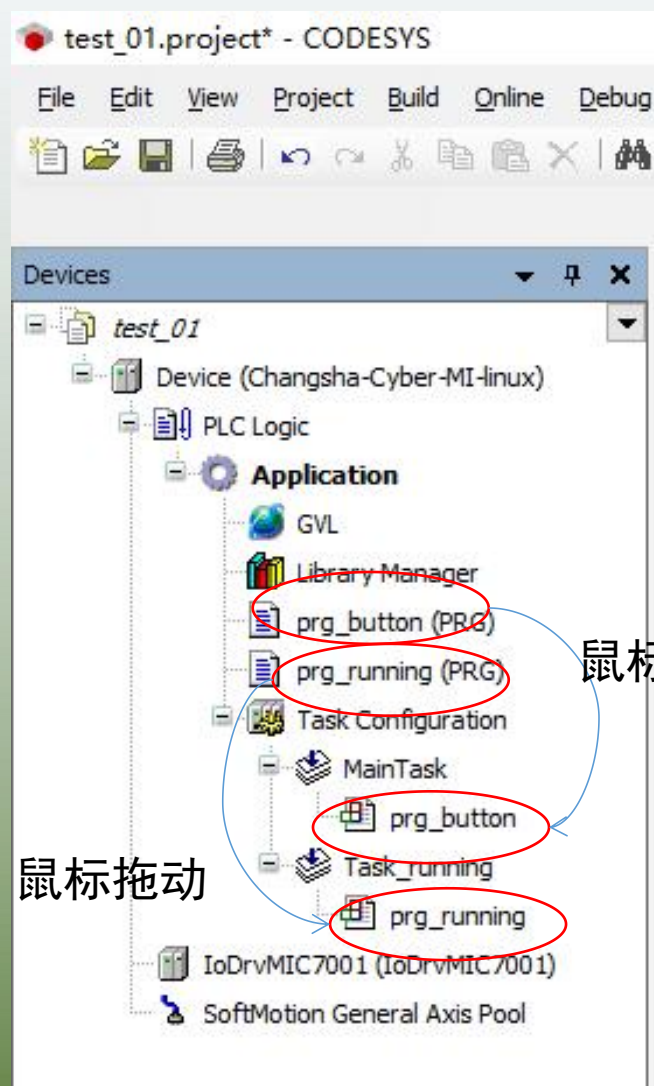


2. 在弹出的窗口中输入任务名“Task_running”

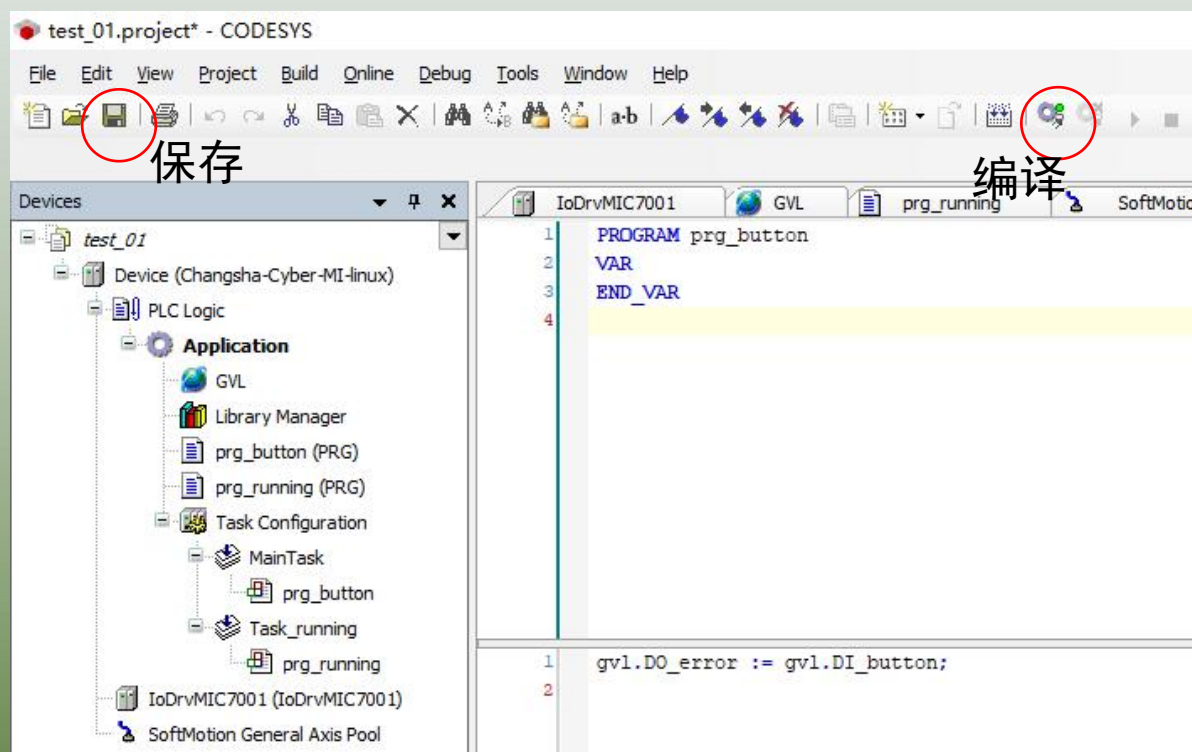


3. 双击“Task_running”，修改右侧的任务时间为10ms

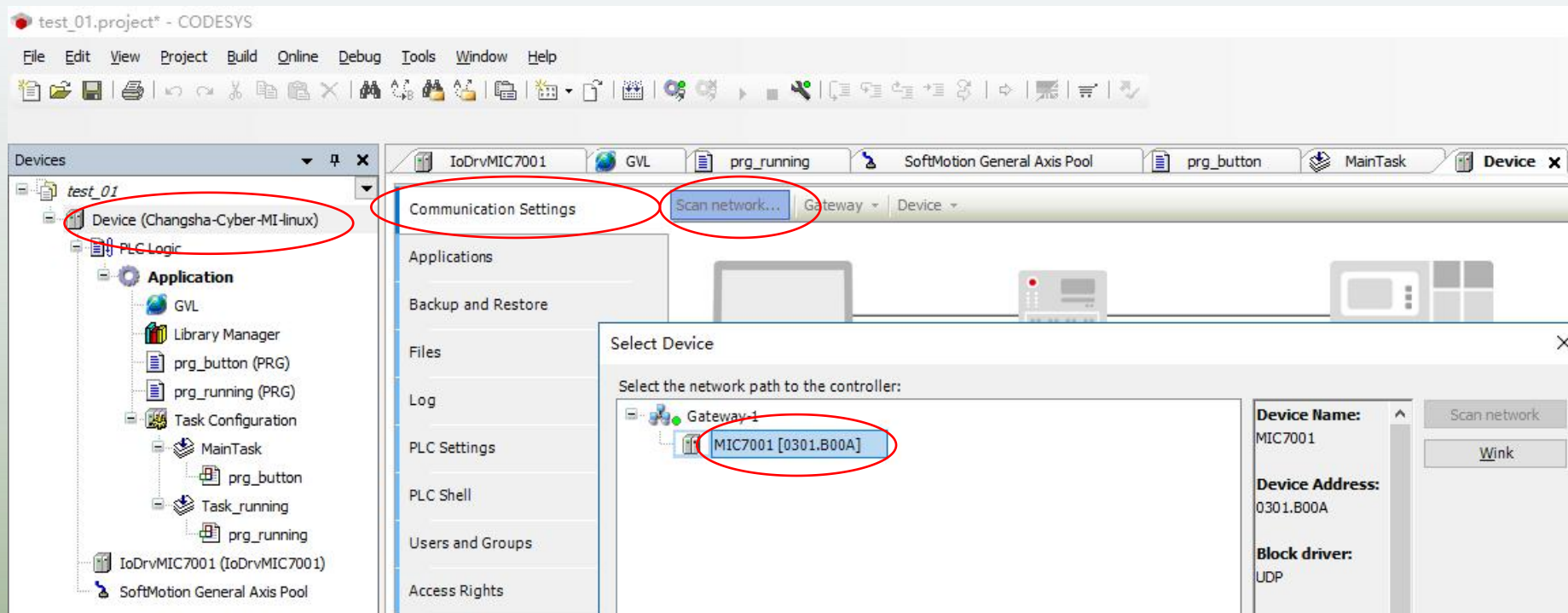
分配程序到任务



1. 使用鼠标左键拖动“prg_button”到任务“MainTask”下面；
2. 使用鼠标左键拖动“prg_running”到任务“Task_running”下面；
3. 删除“MainTask”下面的PLC_PRG；
4. 保存、编译工程。

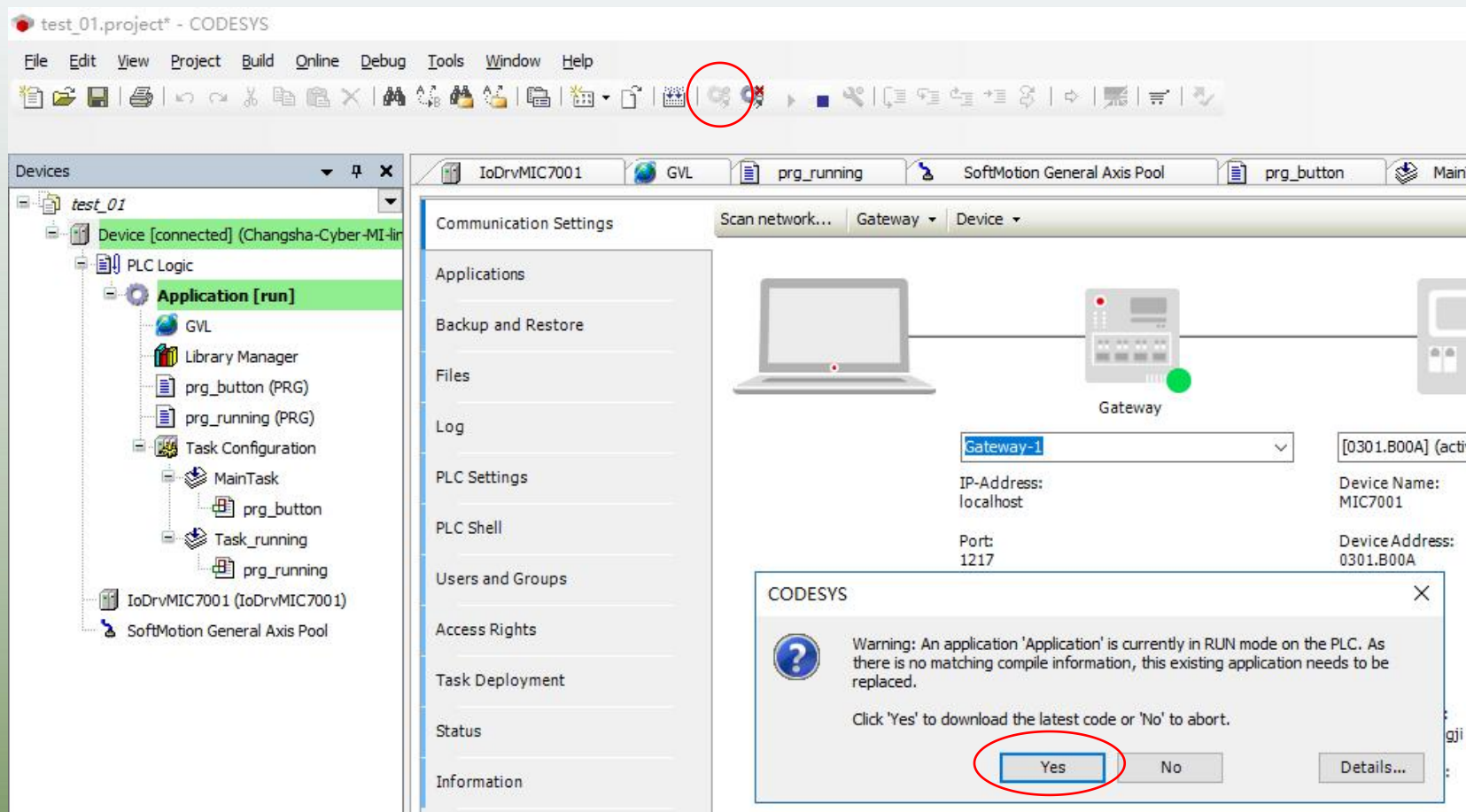


连接控制器



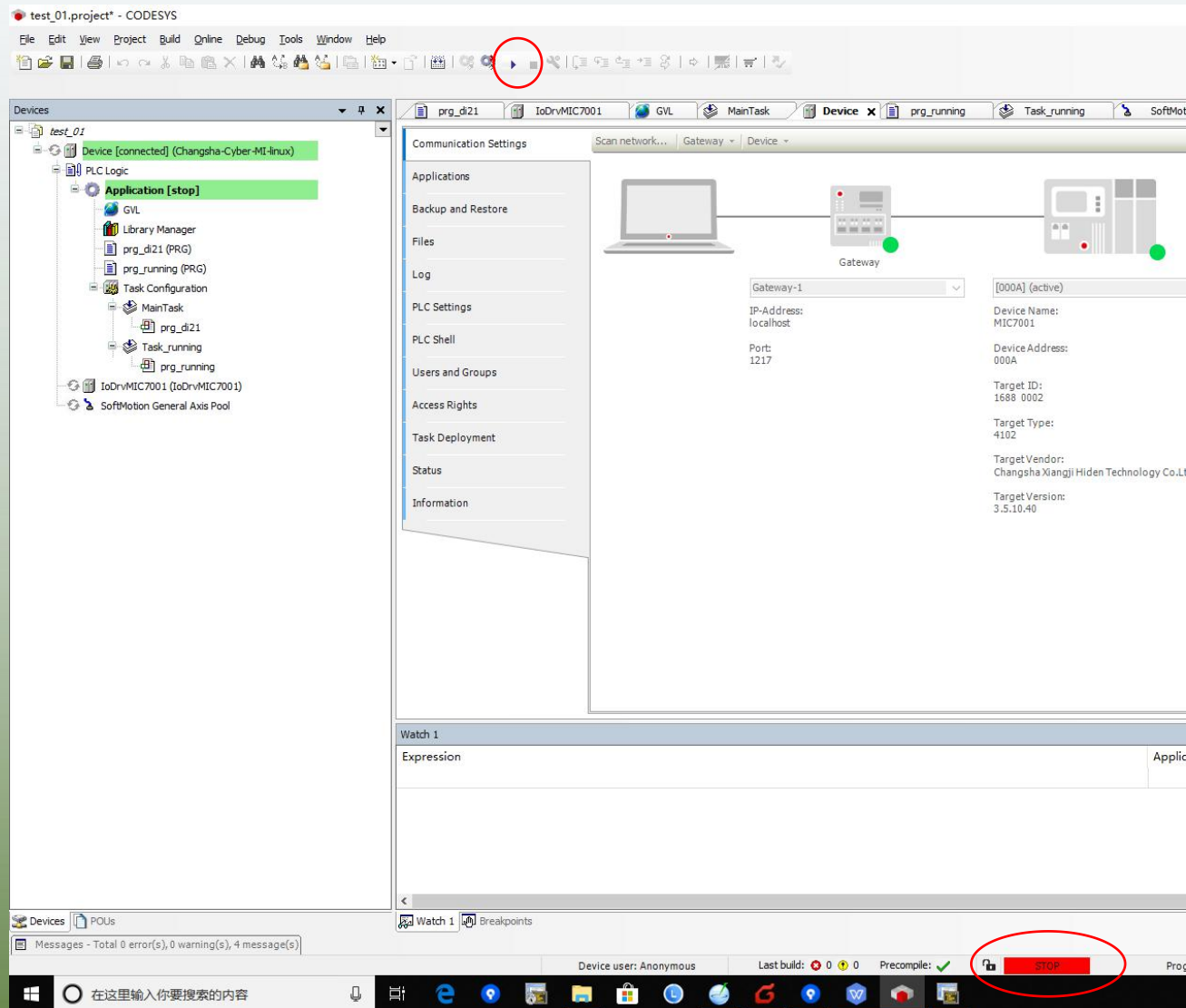
1. 控制器的缺省IP地址为192.168.1.253（B口有线连接）或者192.168.2.253（A口WIFI连接），需要将连接控制器的计算机网络口的IP地址设置为同一网段；
2. 双击“Device”，选择“Communication settings”，再选择“Scan network”
3. 如果网络连接正常，应该可以看到弹出窗口中“Gateway-1”下出现“MIC7001”
4. 双击“MIC7001”，完成电脑和控制器之间的网络连接。

登录和调试



1. 点击“login”按钮，可能弹出提示窗口，选择“Yes”继续。

启动程序



1. 如果屏幕下面出现红色“STOP”状态标志，可点击运行按钮启动程序。
2. 程序正常启动后，可以看到控制器上的运行灯每秒闪烁一次；
3. 如果用导线将C端口的第16个引脚接24V，可以看到错误灯亮。

谢谢！