

RPC2000系列可编程控制器

使用手册

√ RPC2000 硬件使用–AIAO模块

RPC2000 硬件使用–CPU模块

RPC2000 硬件使用–DIDO模块

RPC2000 硬件使用–AIAO模块

RPC2000 硬件使用–电参数模块

RPC2000 硬件使用–通信扩展模块

RPC2000 硬件使用–远程IO模块

RPC2000 硬件使用–可编程网关

RunPro 软件使用–软件入门指南

RunPro 软件使用–存储区与变量

RunPro 软件使用–6种编程语言

RunPro 软件使用–功能块、子程序、自定义库

RunPro 软件使用–常见问题解答

RPC2000 系列 PLC 使用手册

——AI AO 模块

北京蓝普锋科技有限公司

目 录

| | |
|-----------------------|----|
| 一、 AIAO 扩展模块简介..... | 3 |
| 1. RPC2310 硬件说明..... | 4 |
| 2. RPC2311 硬件说明..... | 5 |
| 3. RPC2312 硬件说明..... | 6 |
| 4. RPC2313 硬件说明..... | 7 |
| 5. RPC2314 硬件说明..... | 8 |
| 6. RPC2320 硬件说明..... | 9 |
| 7. RPC2321 硬件说明..... | 10 |
| 二、 AIAO 扩展模块使用说明..... | 11 |

RPC2000 系列 PLC AIAO 模块

RPC2000 系列 PLC 是蓝普锋公司在多年 PLC 行业应用和产品设计、开发经验积累的基础上，自主研发、自主生产的一款高性能、高品质的 PLC 产品。产品广泛用于各类工业和民用领域，应用领域有电力、煤炭、石油、环保、节能、市政、交通、机械、空调、供水、地铁、热网等，是设备配套和小型自动化工程的首选控制产品。

RPC2000 系列 PLC 硬件分为 CPU 模块和扩展模块，模块均采用导轨式安装，接线端子可插拔，如图 1 所示。模块具有良好的环境适应性，电磁兼容性好，抗干扰能力强。



图 1 RPC2000 系列 PLC 外观图

一、 AIAO 扩展模块简介

RPC2000 系列 PLC 的 AIAO 模块，目前有 RPC2310、RPC2311、RPC2312、RPC2313、RPC2314、RPC2320、RPC2321 等，下面简单介绍一下模块信息，如表 1 所示。

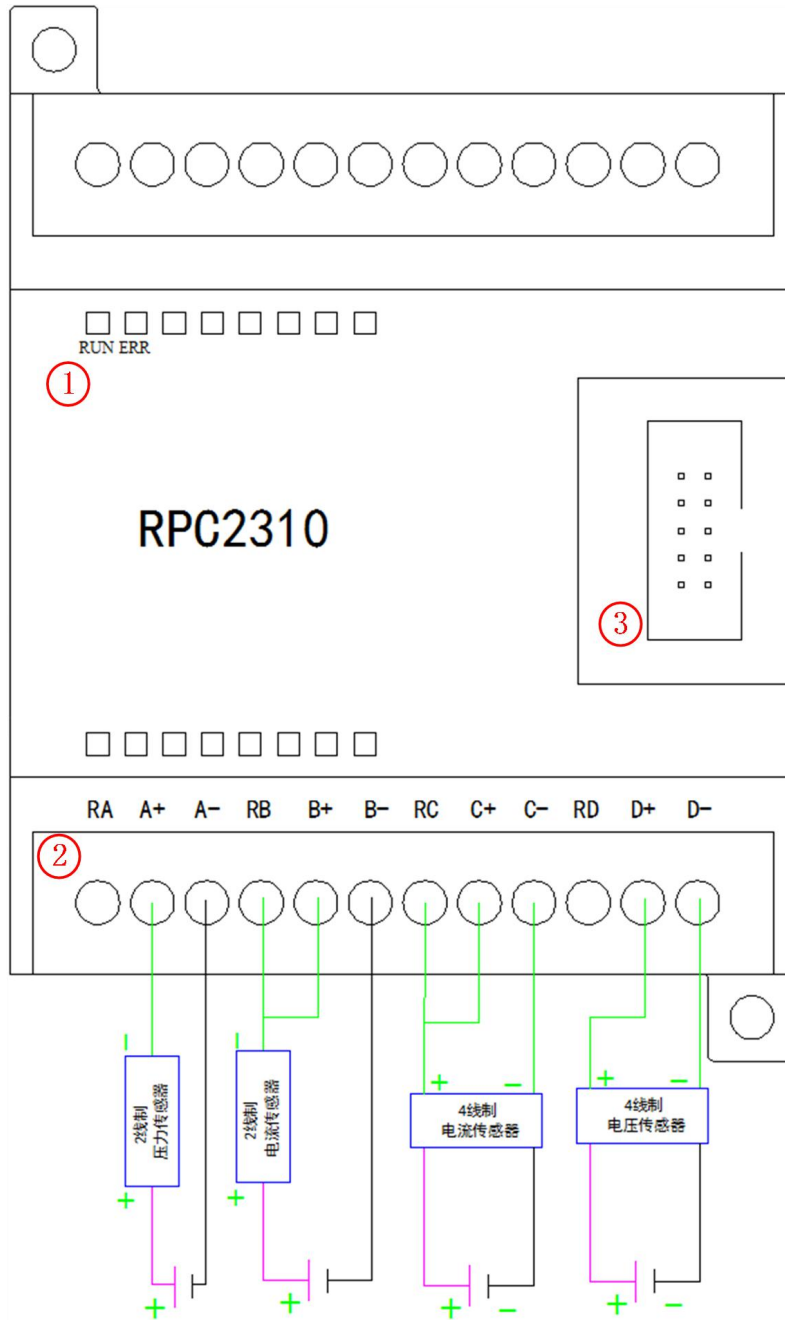
表 1 AIAO 模块信息表

| 型号 | I/O 规格 | 量程对应码值关系 |
|---------|-----------------------------------|----------|
| RPC2310 | 4 通道模拟量输入（4~20mA、0~20mA、0~10V 可选） | 0~65535 |
| RPC2311 | 4 通道热电偶输入（J、K、E、N、T、B、R、S 型可选） | 10 倍 |
| RPC2312 | 4 通道热电阻输入（Cu50、PT100 可选） | 10 倍 |
| RPC2313 | 8 通道模拟量输入（4~20mA、0~20mA、0~10V 可选） | 0~65535 |
| RPC2314 | 8 通道热敏电阻输入（R25℃为 10K、B 值可选的 NTC） | 10 倍 |
| RPC2320 | 2 通道模拟量输出（0~20mA、0~10V 可选） | 0~4095 |
| RPC2321 | 4 通道模拟量输出（0~20mA） | 0~4095 |

表 1 中 AIAO 模块在 I/O 点数、信号类型等方面存在不同，下面分别介绍各模块的基本信息及典型应用。

1. RPC2310 硬件说明

RPC2310 示意图和端子接线图如图 2 所示：



传感器供电电源

图 2 RPC2310 示意图和端子接线图

- ① 指示灯： RUN 和 ERR 用于指示模块运行状态，RUN 灯亮表示模块供电等正常，ERR 灯亮表示模拟量通道信号异常。
- ② 模块输入端子： 由 RA、A+、A-与 RB、B+、B-与 RC、C+、C-与 RD、D+、D-构成，可通过外部接线不同区分电压型和电流型信号。PLC 编程时通道类型 0~10V、0~20mA、4~20mA 可选，需要同硬件信号类型和接线匹配。
- ③ 扩展模块接口： 2*5 针底座为 PLC 扩展模块接口，用于连接后续扩展模块。

2. RPC2311 硬件说明

RPC2311 示意图和端子接线图如图 3 所示：

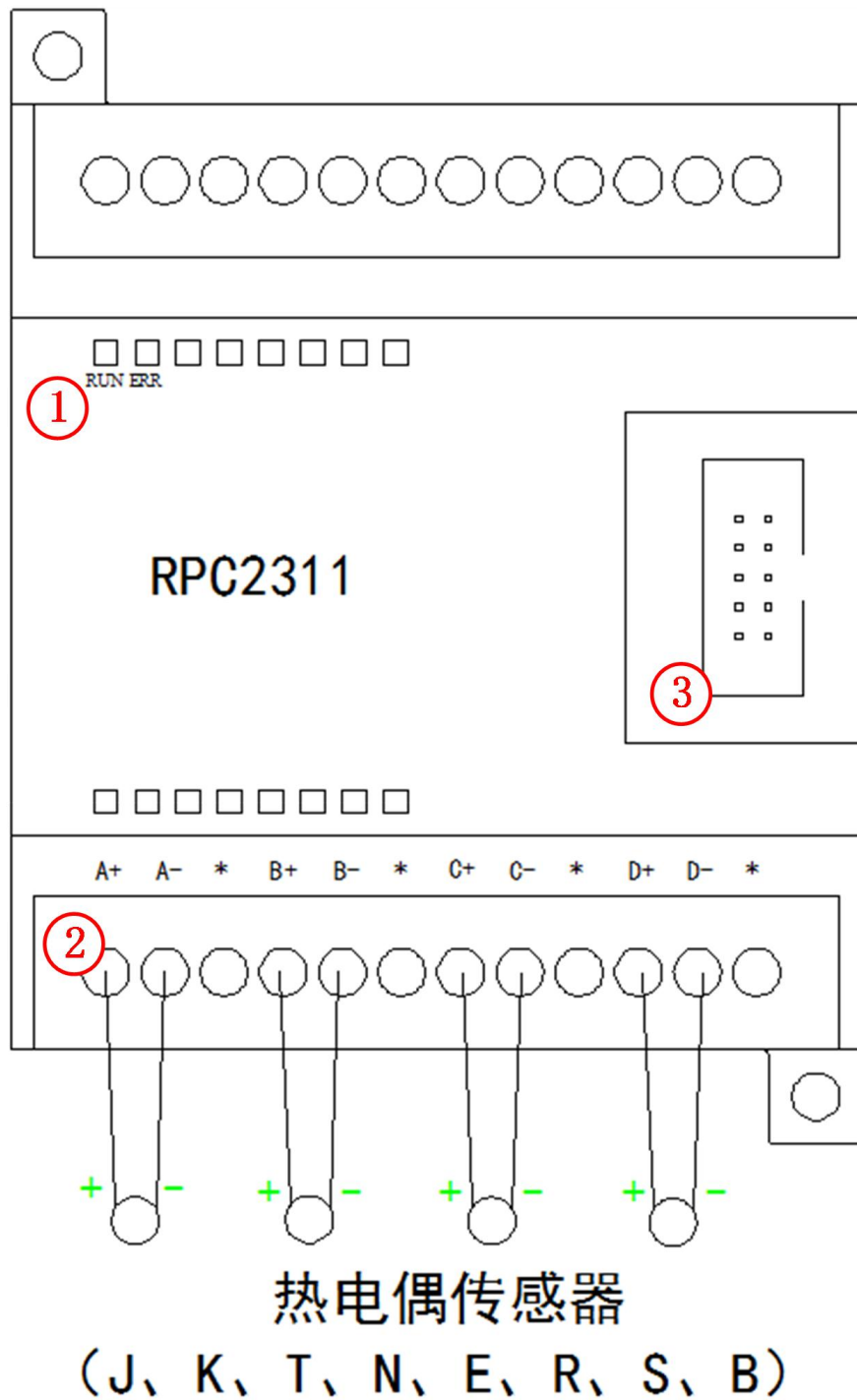


图 3 RPC2311 示意图和端子接线图

- ① 指示灯： RUN 和 ERR 用于指示模块运行状态，RUN 灯亮表示模块供电等正常，ERR 灯亮表示模拟量通道信号异常。
- ② 模块输入端子： 由 A+、A-与 B+、B-与 C+、C-与 D+、D-构成， PLC 编程时通道类型需要同硬件匹配，每个通道可以各不相同，“*”表示此通道无实际物理连接。
- ③ 扩展模块接口： 2*5 针底座为 PLC 扩展模块接口，用于连接后续扩展模块。

3. RPC2312 硬件说明

RPC2312 示意图和端子接线图如图 4 所示：

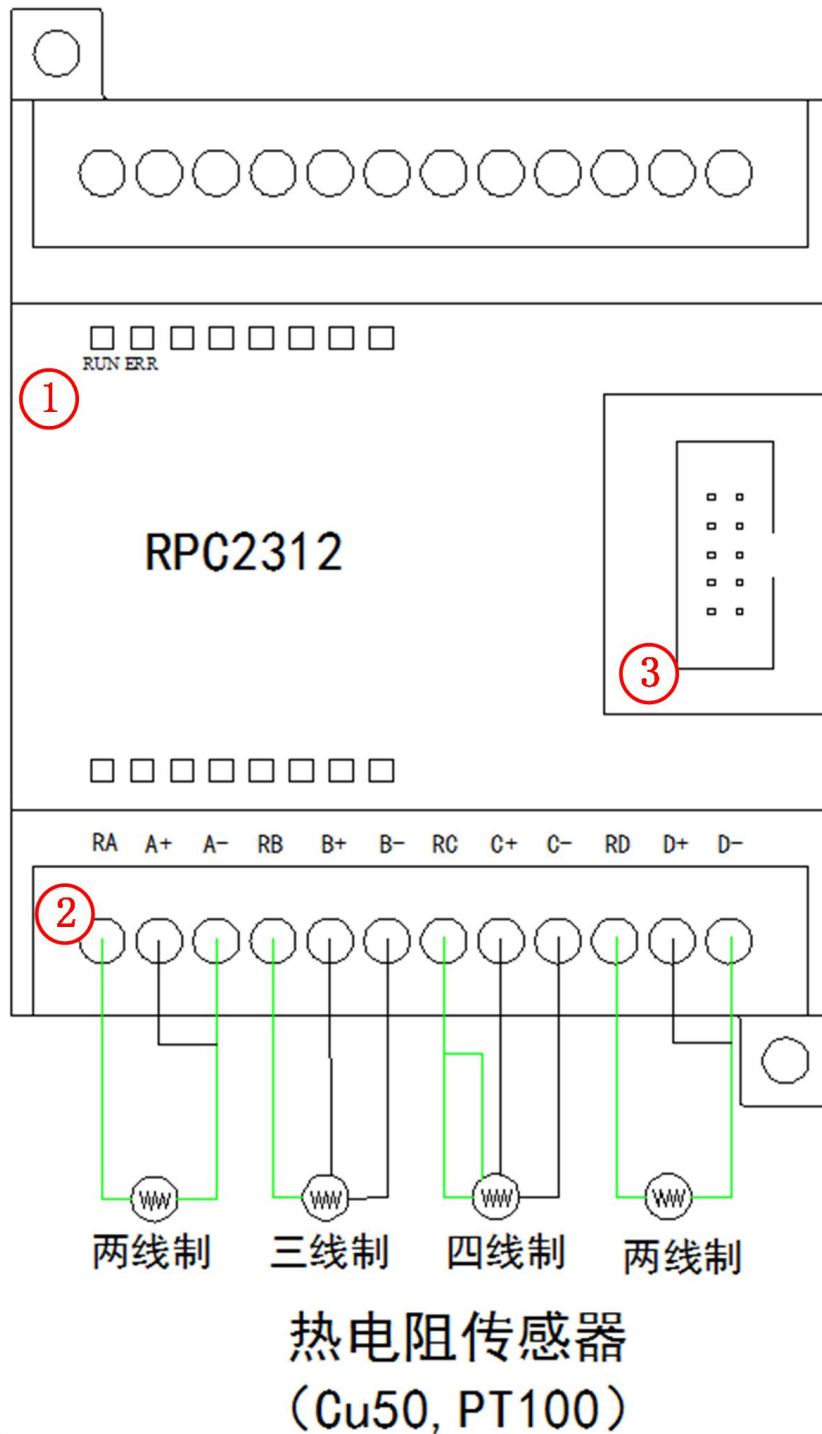


图 4 RPC2312 示意图和端子接线图

- ① 指示灯： RUN 和 ERR 用于指示模块运行状态，RUN 灯亮表示模块供电等正常，ERR 灯亮表示模拟量通道信号异常。
- ② 模块输入端子：由 RA、A+、A-与 RB、B+、B-与 RC、C+、C-与 RD、D+、D-构成，通道类型 Cu50 和 PT100 可选，PLC 编程时通道类型需要同硬件匹配，每个通道可以不相同。
- ③ 扩展模块接口：2*5 针底座为 PLC 扩展模块接口，用于连接后续扩展模块。

4. RPC2313 硬件说明

RPC2313 示意图和端子接线图如图 5 所示：

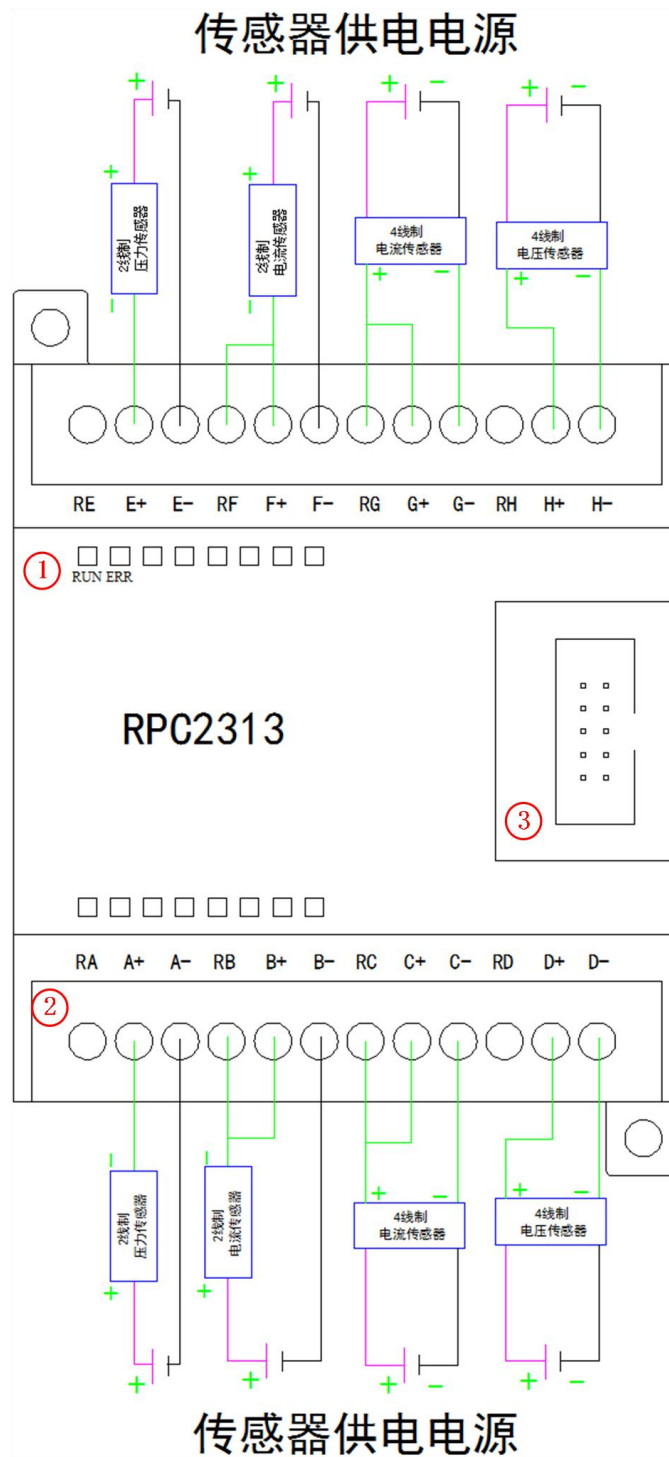


图 5 RPC2313 示意图和端子接线图

- ① 指示灯： RUN 和 ERR 用于指示模块运行状态，RUN 灯亮表示模块供电等正常，ERR 灯亮表示模拟量通道信号异常。
- ② 模块输入端子： 由 RA、A+、A-与 RB、B+、B-与 RC、C+、C-与 RD、D+、D-与 RE、E+、E-与 RF、F+、F-与 RG、G+、G-与 RH、H+、H-构成，可通过外部接线不同区分电压型和电流型信号，PLC 编程时通道类型 0~10V、0~20mA、4~20mA 可选，需要同硬件信号类型和接线匹配。
- ③ 扩展模块接口： 2*5 针底座为 PLC 扩展模块接口，用于连接后续扩展模块。

5. RPC2314 硬件说明

RPC2314 示意图和端子接线图如图 6 所示：

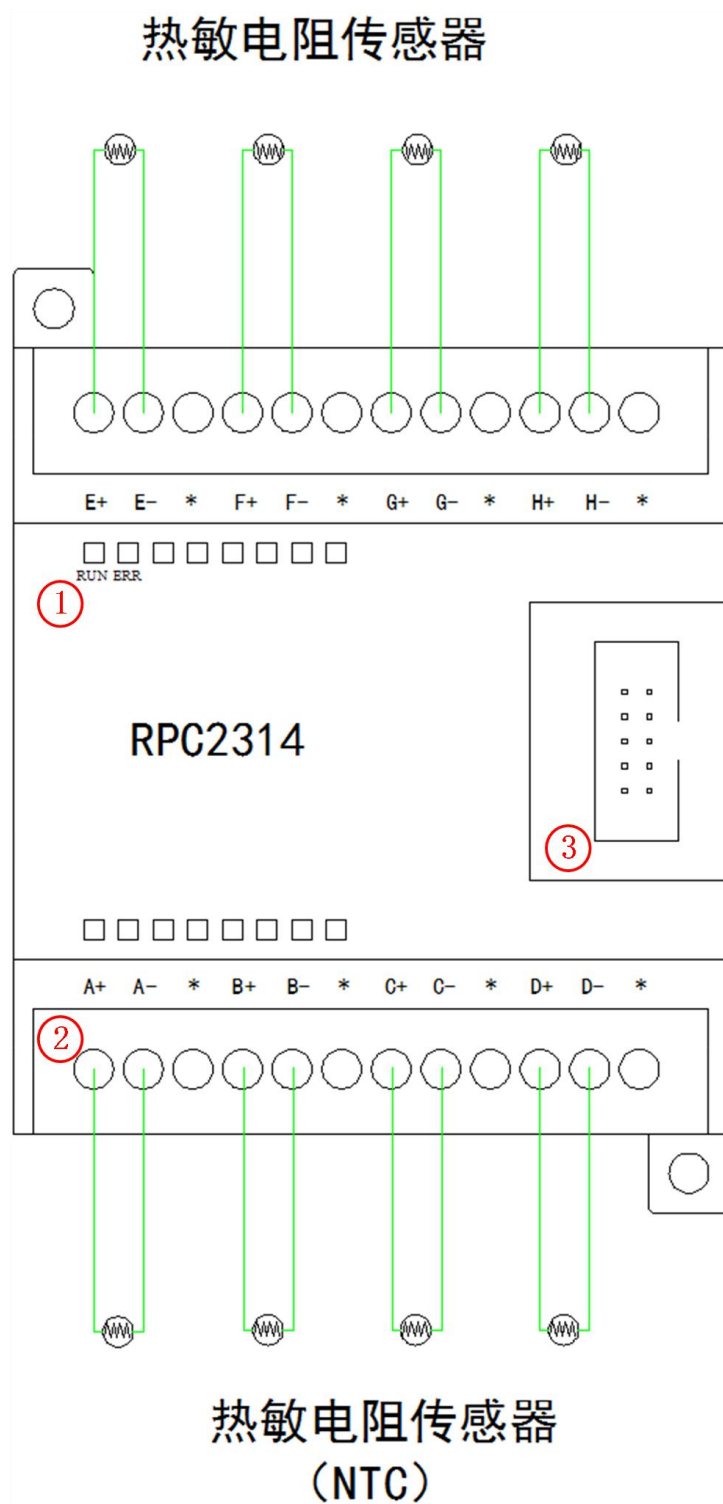


图 6 RPC2314 示意图和端子接线图

- ① 指示灯： RUN 和 ERR 用于指示模块运行状态，RUN 灯亮表示模块供电等正常，ERR 灯亮表示模拟量通道信号异常。
- ② 模块输入端子： 由 A+、A-与 B+、B-与 C+、C-与 D+、D-与 E+、E-与 F+、F-与 G+、G-与 H+、H-构成。
- ③ 扩展模块接口： 2*5 针底座为 PLC 扩展模块接口，用于连接后续扩展模块。

6. RPC2320 硬件说明

RPC2320 示意图和端子接线图如图 7 所示：

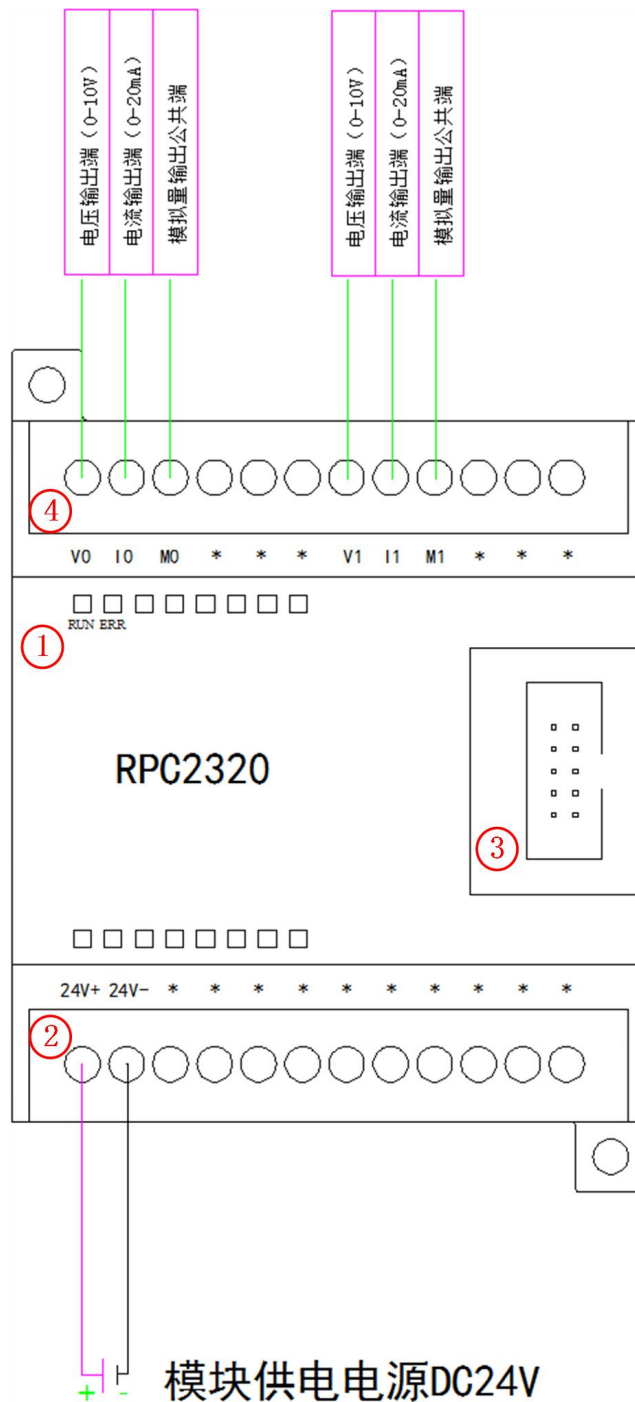


图 7 RPC2320 示意图和端子接线图

- ① 指示灯： RUN 和 ERR 用于指示模块运行状态，RUN 灯亮表示模块供电等正常，ERR 灯亮表示模拟量通道信号异常。
- ② 模块供电接线端子： 由 24V+和 24V-构成，需要提供外部 24V 直流电源，为模拟量输出提供稳定电源。
- ③ 扩展模块接口： 2*5 针底座为 PLC 扩展模块接口，用于连接后续扩展模块。
- ④ 模块输出端子： 由 V0、I0、M0 与 V1、I1、M1 构成，可通过外部接线不同区分电压型和电流型输出，PLC 编程时通道类型 0~10V、0~20mA 可选，需要同硬件信号类型和接线匹配。

7. RPC2321 硬件说明

RPC2321 示意图和端子接线图如图 8 所示：

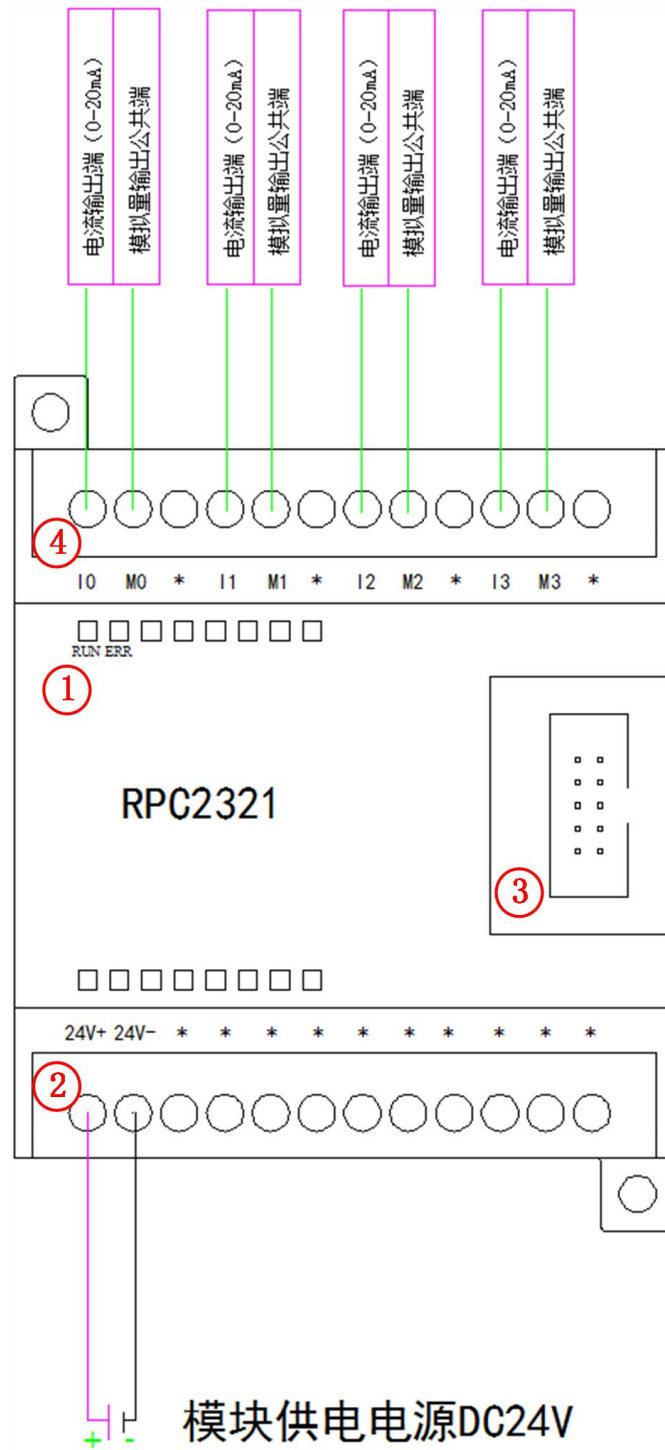


图 8 RPC2321 示意图和端子接线图

- ① 指示灯： RUN 和 ERR 用于指示模块运行状态，RUN 灯亮表示模块供电等正常，ERR 灯亮表示模拟量通道信号异常。
- ② 模块供电接线端子：由 24V+和 24V-构成，需要提供外部 24V 直流电源，为模拟量输出提供稳定电源。
- ③ 扩展模块接口：2*5 针底座为 PLC 扩展模块接口，用于连接后续扩展模块。
- ④ 模块输出端子：由 I0、M0 与 I1、M1 与 I2、M2 与 I3、M3 构成，外部接线为电流型输出，PLC 编程时通道类型为 0~20mA。

二、 AI AO 扩展模块使用说明

AI AO 模块分为模拟量电压、电流信号采集，电阻、电偶信号采集，模拟量电压、电流信号输出等。对于 AI AO 模块使用需要连接于 CPU 模块上，进行采集和控制模拟量通道。

对扩展模块进行 PLC 编程时，需要先对扩展模块进行配置，扩展模块配置时需要先进行 CPU 型号添加（具体请参考 CPU 模块使用说明），以 RPC2107A 举例，如图 9 所示：

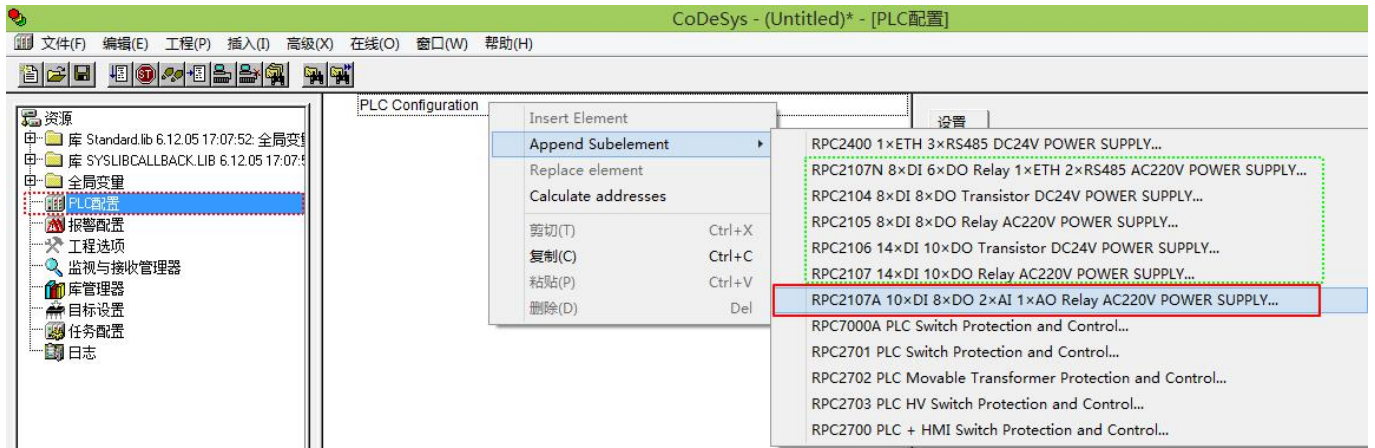


图 9 PLC 配置

PLC 配置的选择请根据实际硬件进行选择。在选择 PLC 型号以后，PLC 硬件的 I/O 通道地址已经确定，如 RPC2107A 的配置如下图 10 所示：

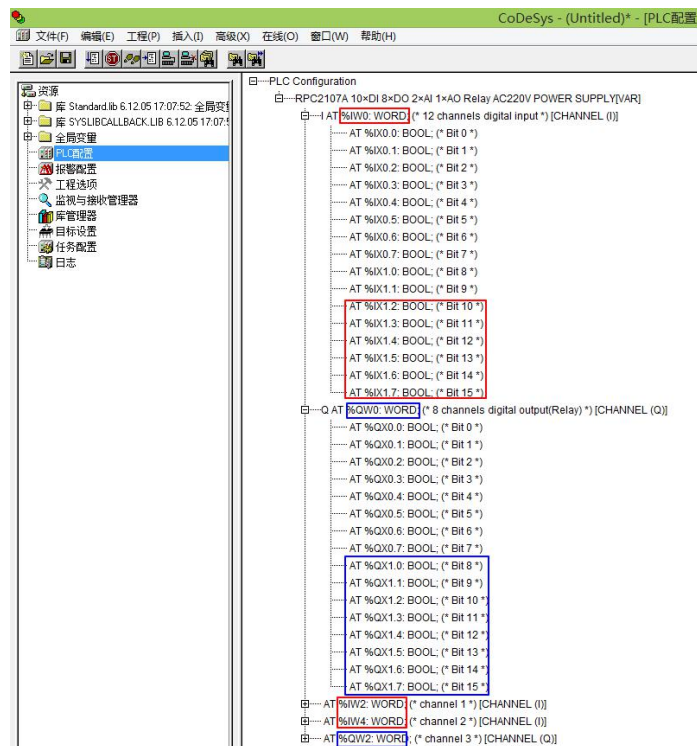


图 10 RPC2107A 配置

扩展模块需要在 CPU 模块配置以后进行配置添加，在 CPU 模块配置信息处右击鼠标，会弹出如图 11 所示菜单。鼠标移动可以进行对应 AI AO 扩展模块型号选择，重复此步骤可以对多个扩展模块进行依次添加。

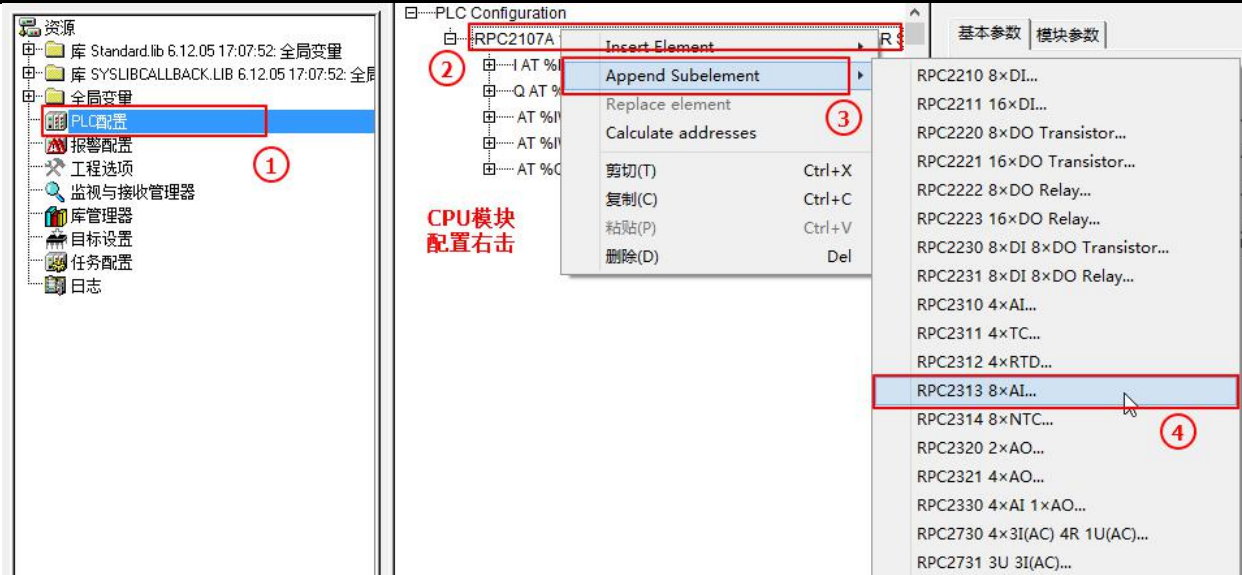


图 11 扩展模块添加

扩展模块添加完成以后，可以看到模块 AI AO 通道地址已经分配完成，这里以 RPC2313 为例进行说明，如图 12 所示：

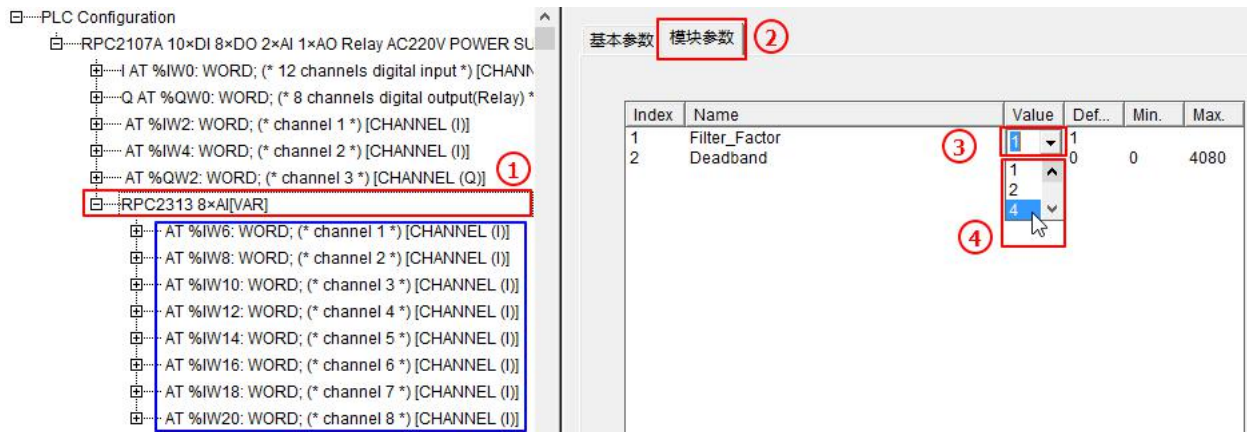


图 12 RPC2313 通道地址和模块参数配置

扩展模块配置完成后，模块对应通道地址分配可通过 PLC 配置进行查看。可以通过双击 RPC2313 模块查看模块参数，可以通过如图 12 所示第③步修改模块采集滤波系数。滤波值越大，采集信号波动越小，一般选择为 16 或者 32。RPC2313 为 8AI 模块，模块通道分配 PLC 编程地址为%IW6~%IW20。选择模块对应通道可以修改模块对应通道采集类型，如双击%IW6，可以修改通道类型，如图 13、图 14 所示：



图 13 RPC2313 通道参数配置 (1)

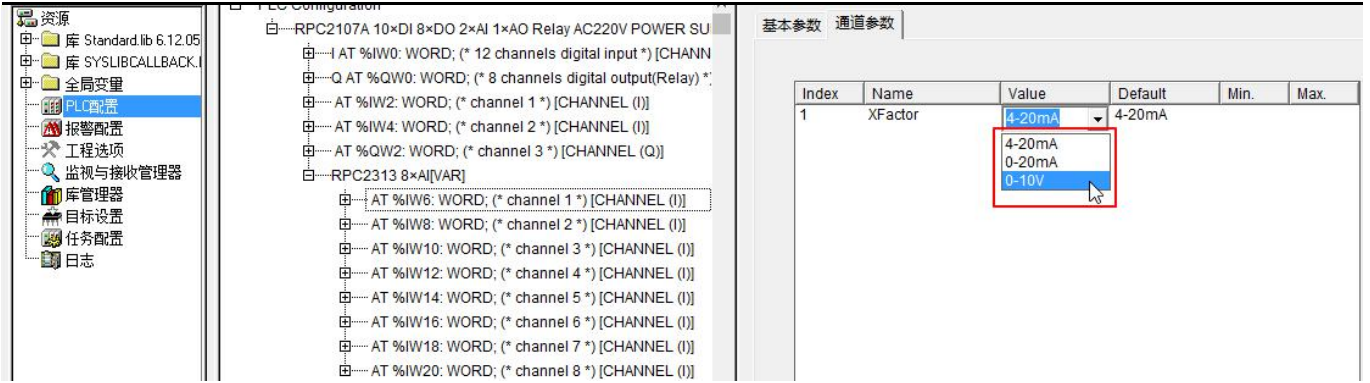


图 14 RPC2313 通道参数配置 (2)

模拟量输入通道数值为 16 进制数，可以通过 HEX_ENGIN 转换为工程量数据，举例如下：

(1) 添加指令库

在程序中添加 PLC 配置为 RPC2313，点击“资源” / “库管理器”，右击如图 15 所示区域，选择添加库。找到包含 HEX_ENGIN 指令库 RPCMath.lib，添加以后可以看到库中包含的指令。

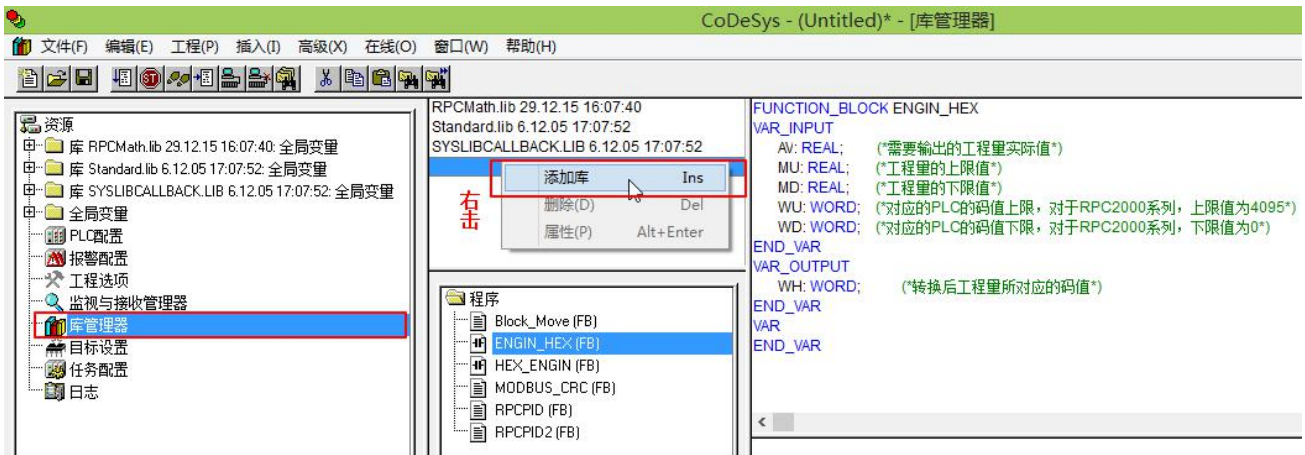


图 15 添加库

(2) 指令调用和引脚说明

打开“程序”，打开 PLC_PRG 主程序，右击程序编辑区，选择使能运算符，如图 16 所示：

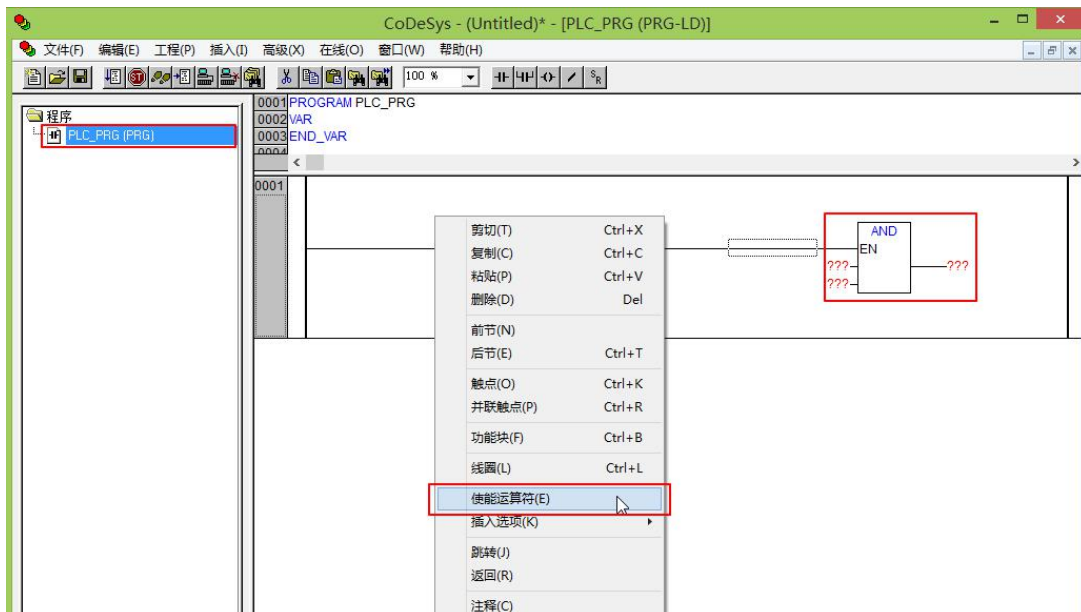


图 16 添加使能运算符

点击 AND 指令，将 AND 指令名称修改为 HEX_ENGIN，如图 17 所示：

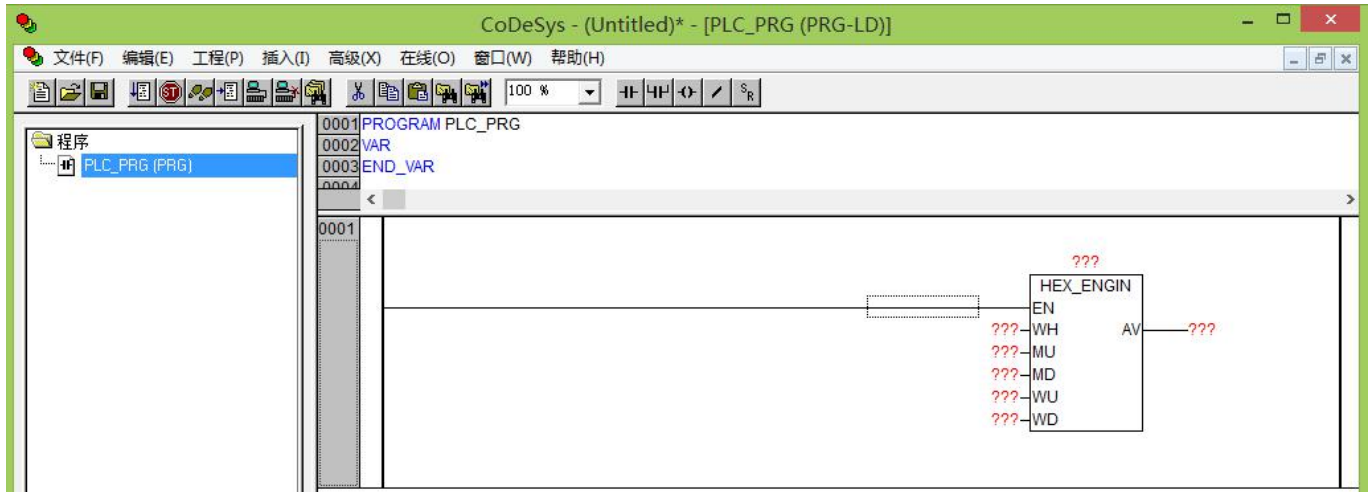


图 17 HEX_ENGIN 指令

HEX_ENGIN 指令的 EN 为指令使能端，EN 为 1 时指令使能。WH 为模拟量输入通道如 %IW10，可以直接填写地址。MU 为工程量上限（浮点数），如压力传感器量程为 0~1.6MPa，MU 应赋值为 1.6，或通过变量进行赋值。MD 为工程量下限（浮点数），如压力传感器量程为 0~1.6MPa，MD 应赋值为 0，或通过变量进行赋值。WU 为输入通道数值上限，%IW10 上限为 65535，表示物理通道采集电压值上限为 10V 或电流值上限为 20mA。WD 为输入通道数值下限，%IW10 下限为 0，表示物理通道采集电压值下限为 0V 或电流值下限为 0mA 或 4mA。AV 为工程量输出值（浮点数），表示工程量当前值。指令使用需要定义功能块名称，多个功能块时不能重名。如图 18、19 所示：



图 18 HEX_ENGIN 指令说明

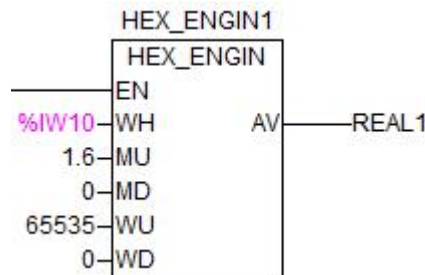


图 19 HEX_ENGIN 使用举例

关于 ENGIN_HEX 的使用与 HEX_ENGIN 基本相同，ENGIN_HEX 为工程量转换为十六进制数，指令引脚定义如图 20 所示：

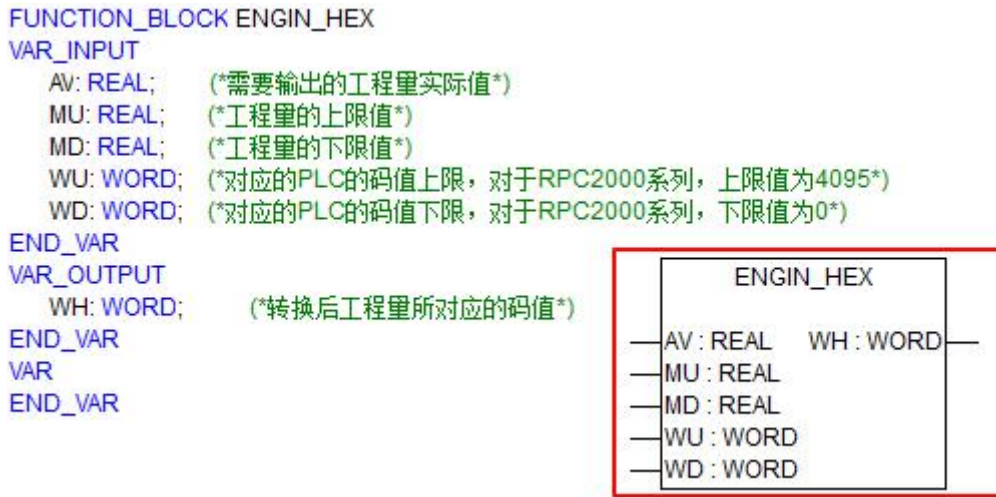


图 20 ENGIN_HEX 指令说明

如变频器频率为 0~50Hz, 需要输出电压 0~10V 进行控制。PLC 模拟量通道选择为 0~10V 量程, 添加 RPC2320 模块 (参考 RPC2313 添加过程), 对应输出地址%QW4 的码值范围为 0~4095。指令使用举例如图 21 所示：

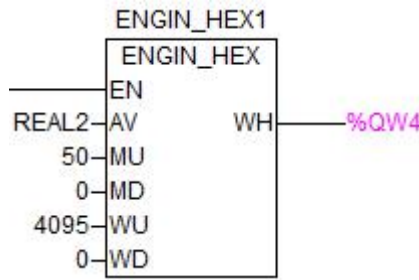


图 21 ENGIN_HEX 使用举例

RPC2312 为 4 通道热电阻模块，可以选择 PT100 或 Cu50 现场信号，用于采集现场温度。下面以 RPC2312 为例，说明温度采集模块的使用。RPC2312 配置如图 22 所示：



图 22 RPC2312 配置

对于 RPC2312 模块的模块参数中的滤波系数可以选择为 16 或者 32，模块通道地址为%IW6~%IW12，通道数据类型为 INT 类型。在编程使用时，不能直接使用地址。如果直接使用地址，地址类型为 WORD 类型，为无符号数据。由于温度是有符号类型，所以在编程使用过程中需要定义为 INT 类型进行使用。如图 23 所示：



图 23 通道使用和变量定义

温度采集模块的通道码值为现场实际温度的 10 倍，编程过程中直接对通道码值除以 10 即可，如图 24 所示：

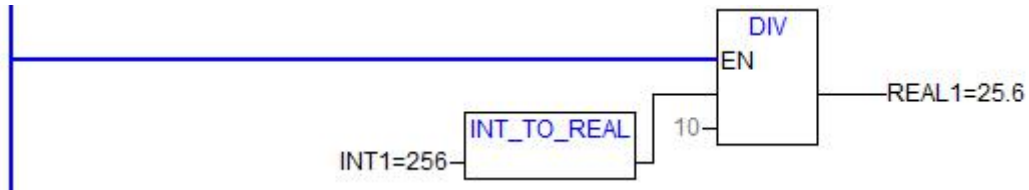


图 24 %IW6 通道处理

小提示：

CPU 模块 ERR 指示灯亮红灯，表示 CPU 模块带的扩展模块类型、顺序与 PLC 程序中配置的类型、顺序不一致，或扩展模块与 CPU 模块之间通讯故障。如果 ERR 指示灯亮红灯，请查看模块类型、连接顺序是否正确，再查找模块是否存在故障。

请通过微信关注我们



北京蓝普锋科技有限公司

地址：北京市昌平区东小口都市芳园嘉湖园22号楼

E-mail：Service@runpower.cn

电话：010-62740825

技术支持：18519861720

销售热线：18510991991