



## 版本说明

以下是当前版本及以前各版本的简要说明。

每个版本的状态由“附注”栏中的代码指明。

在“附注”栏中的状态码分别表示：

- A ... .. 新文件
- B ... .. 没有改动，但以新的订货号重印
- C ... .. 有改动，并重新发行

版本	订货号	附注
2023.06	TWPN-4MB6	A

©南京图稳自动化技术有限公司版权所有 2023 年

没有明确的书面许可，任何人不得翻印、传播和使用本文献及其中的内容，违者将负责赔偿损失。本公司享有所有版权及相关权利，包括专利权或实用新型的申请注册权。

责任免除

经过审查，本文献的内容与其描述的软件和硬件相符合。但是仍可能存在一些差异。因此我们不能保证它们完全一致。我们会定期审查本文献，并在下一个版本中作出必要的修改。欢迎提出改进意见和建议。

© 南京图稳自动化技术有限公司，2023  
如有技术改动，恕不提前通知。

## 安全信息

该手册中包含一些安全信息说明,在操作时必须遵照执行,以确保人身安全,保护产品和连接设备不受损坏。在这些文字之前有三角形的警示符予以突出强调。根据各自的危险程度不同,共有以下几种类别:



---

危险:

表示有紧急危险。如果不注意避免,将会导致人身伤亡或重大的财产损失。

---



---

警告:

表示有潜在危险。如果不注意避免,很可能导致人身伤亡或重大的财产损失。

---



---

注意:

和安全警示符同时使用,表示有潜在的危险状况。如果不注意避免,可能会导致人身伤害或财产损失

---

---

注意:

没有使用安全警示符,表示有潜在的危险状况。如果不注意避免,可能会造成财产损失。

---

---

说明:

说明与产品相关的重要信息,或者是在文件中应特别注意的内容。

---

## 专业人员

只有专业人员才可以对系统进行安装调试和操作。在本手册中,专业人员是指被授权并根据相关的安全规范要求,可以对设备、系统和电路进行安装调试、接地和贴标签的人员。

## 适用范围

请注意以下事项:

---



警告:

该设备只能用于在目录或技术文件中所规定的各种场合;并且只有经过本公司的推荐或许可,才可以和其他制造商生产的设备、部件和装置同时使用。为确保产品的安全性和可靠性,必须按要求对产品进行运输、储存和安装,并需要认真的使用和彻底的维护。

---

# 目录

<b>1</b>	<b>产品概述</b> .....	<b>1</b>
1.1	产品功能 .....	1
1.2	产品特点 .....	1
1.3	技术参数 .....	1
<b>2</b>	<b>应用拓扑图</b> .....	<b>2</b>
2.1	网络拓扑图 .....	2
<b>3</b>	<b>产品说明</b> .....	<b>3</b>
3.1	模块组成 .....	3
3.2	电源端子 .....	3
3.3	状态指示灯 .....	3
3.4	PROFINET 接口 .....	3
3.5	串行通讯接口 .....	4
3.6	外形尺寸 .....	4
<b>4</b>	<b>组态</b> .....	<b>5</b>
4.1	安装 GSD 文件 .....	5
4.2	PLC 组态-主站功能 .....	6
4.2.1	添加设备 .....	6
4.2.2	配置 485 接口参数 .....	7
4.2.3	添加从机模块 .....	8
4.2.4	模块寄存器配置 .....	8
<b>5</b>	<b>附录</b> .....	<b>9</b>
5.1	MODBUS-RTU 协议简介 .....	9
5.2	MODBUS 存储区 .....	9
5.3	MODBUS 功能码 .....	10
1.1	示例 1 监控带 RS485 接口的变频器和 RS485 继电器模组 .....	12

## 1 产品概述

### 1.1 产品功能

TWPN-4MB6 网关实现 Modbus 到 Profinet 网络协议的转换，以解决工业现场不同网络的信息相互交互通讯，安装方便，配置简单，用户不需要具体了解 Modbus 和 Profinet 方面的专业知识即可把设备通过该网关连接到 Profinet 的 PLC 上，进行相关使用。可实现多场景应用，如：PLC、DCS、分布式 IO 模组、变频器及仪器仪表等。

### 1.2 产品特点

#### 1) 6 路独立通道

6 路通道互相独立，可以设置不同的波特率，6 路工作互不干扰，大大提高通讯速率。

#### 2) 应用广泛

通过本产品可以将 PROFIENT 以太网总线转换为 Modbus RS485 协议，连接任何具有串口功能的变频器、仪器仪表以及各类传感器到工业总线。

#### 3) 操作便捷

只需连接基本硬件，运用配置软件进行组态，无需复杂的编程，便可快速实现设备的运行，而无需对 PROFINET 和 Modbus 专业知识、内部运行机制等技术细节进行了解。

#### 4) 高效通讯

用户可以依照 PROFINET 通信数据区和 MODBUS 通信数据区的映射关系，实现 PROFINET 到 MODBUS 从站之间的数据的高效通讯。

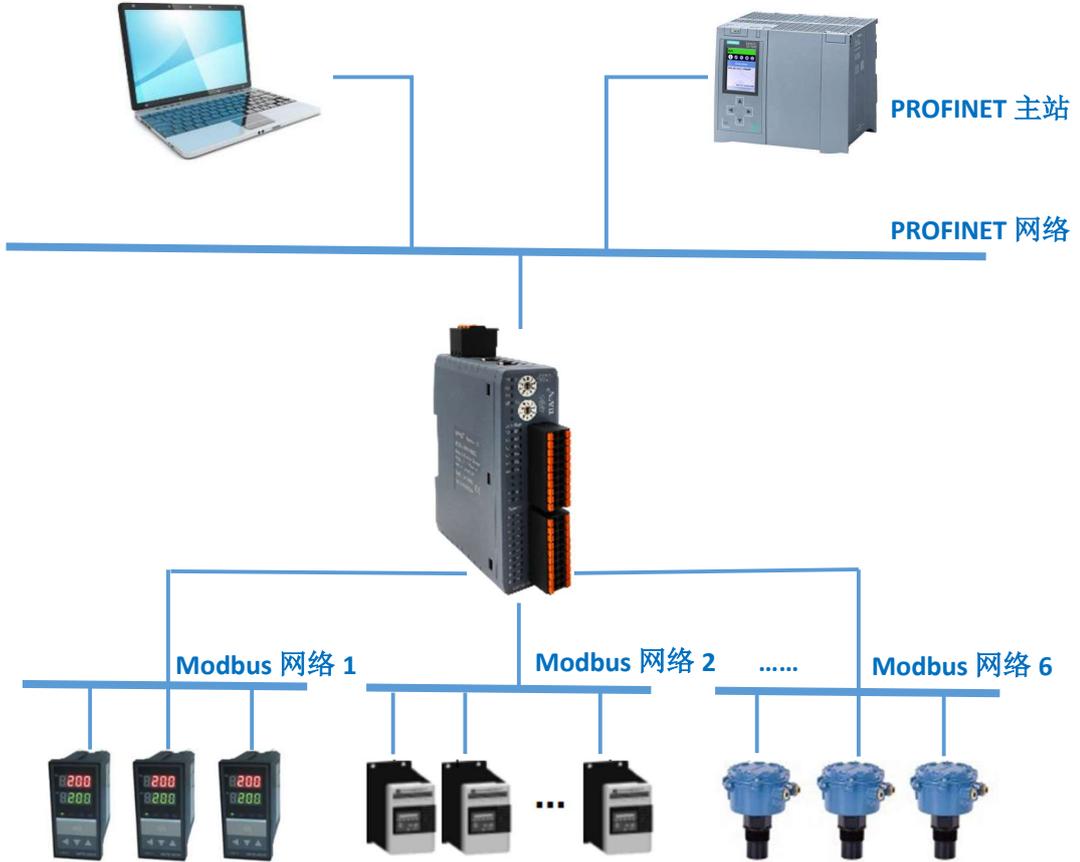
### 1.3 技术参数

- ◆ 支持标准的 Profinet I/O 协议，实现从站功能
- ◆ ProfiNet 数据区：
  - 输入最大 1440 字节
  - 输出最大 1440 字节
- ◆ 串口协议：Modbus RTU 主站
- ◆ Modbus 指令数：64 个
- ◆ Modbus 功能码：01H、02H、03H、04H、05H、06H、0FH、10H
- ◆ 支持波特率：300、600、1200、2400、4800、9600、19.2K、38.4K、57.6K、115.2k 可选
  - 工作方式：半双工
  - 校验方式：奇、偶、无
  - 停止位：1 位、2 位
- ◆ 供电：24VDC
- ◆ 外形尺寸：93mm\*32mm\*122mm（长宽高）
- ◆ 安装方式：35mm 标准导轨
- ◆ 防护等级：IP20
- ◆ 工作温度：-10~70℃
- ◆ 储存温度：-20~80℃
- ◆ 电磁兼容 EMC：
  - 抗干扰性，符合 IEC 61000-4 标准
  - 辐射干扰，符合 EN55011 标准

## 2 应用拓扑图

支持 Profinet 工业总线，典型应用架构如下图所示：

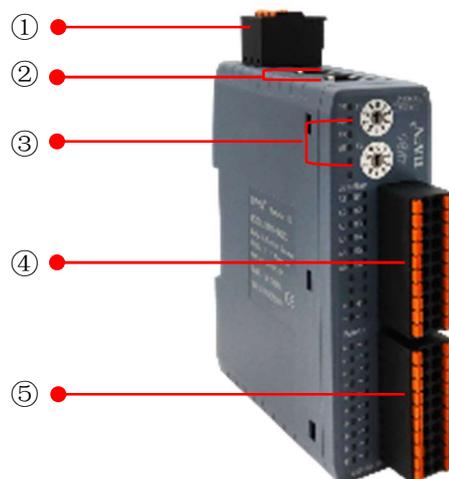
### 2.1 网络拓扑图



### 3 产品说明

#### 3.1 模块组成

- ① 电源输入端子
- ② PROFINET 通信接口
- ③ 旋转拨码开关
- ④ RS485 通讯接口
- ⑤ 电源输出端子



#### 3.2 电源端子

- 采用隔离设计
- 电源接口定义

序号	标识	说明
1	+	电源正端
2	-	电源负端
3	PE	地



顶视图

注：电源线的截线长度要合适，不应看到裸露的导线部分。

#### 3.3 状态指示灯

序号	指示灯	状态	说明
1	PWR	On	24V 供电正常
		Off	未有电源
2	RUN	On	与 PLC 连接正常
		Off	未与 PLC 连接
4	ERR	On	Profinet 通讯板工作异常
		Off	Profinet 通讯板工作正常
5	MT	On	485 通讯板工作正常
		Off	485 通讯板工作异常
6	其他	-	预留

1) PWR 电源灯不亮，检查电源接线是否良好。

2) RUN 表示正常通讯中，如熄灭表示通讯故障，同时 ERR 灯点亮，表示网关与主站未连接成功，如果是刚开始使用，检查组态软件工程拓扑和实际拓扑是否一致，如果是使用过程中，检查实际通讯线是否正常，是否接触正常。

#### 3.4 PROFINET 接口

- PN 端采用两个百兆 RJ45 接口，两个接口功能相同
- 支持 100BASE-TX, MDI/MDIX 自侦测，集成以太网交换机，方便将 PROFINET 设备组成菊花链

-符合 PROFINET 的 C 类标准；支持 PROFINET 的 RT 协议

图示	序号	名称	说明
	1	Tx+	数据发送+
	2	Tx-	数据发送-
	3	RX+	数据接收+
	4	No Singal	无定义
	5	No Singal	无定义
	6	Rx-	数据接收-
	7	No Singal	无定义
	8	No Singal	无定义

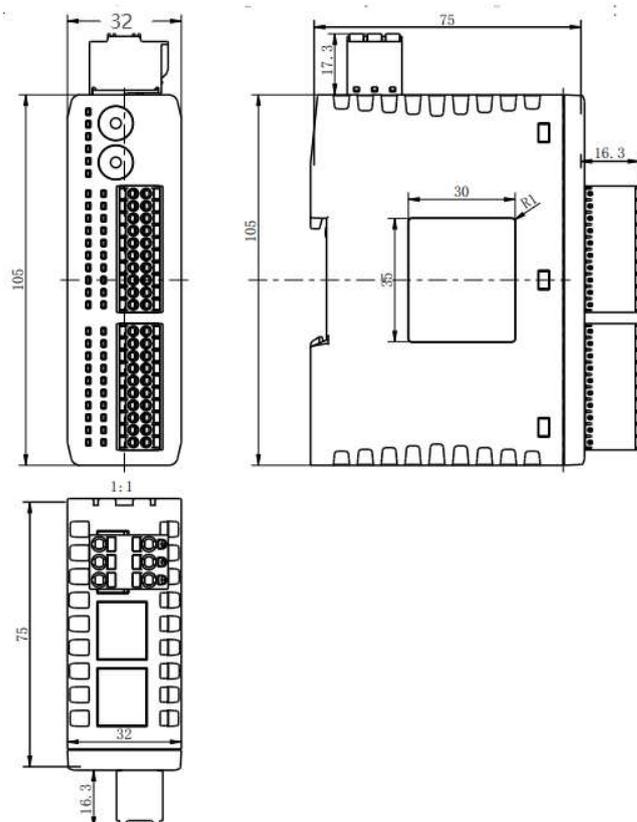
### 3.5 串行通讯接口

-接口连接器为 20 针可插拔端子

图示	序号	名称	说明
	1	A1	第 1 路 RS485 正
	2	B1	第 1 路 RS485 负
	3	A2	第 2 路 RS485 正
	4	B2	第 2 路 RS485 负
	5	A3	第 3 路 RS485 正
	6	B3	第 3 路 RS485 负
	7	A4	第 4 路 RS485 正
	8	B4	第 4 路 RS485 负
	9	A5	第 5 路 RS485 正
	10	B5	第 5 路 RS485 负
	11	A6	第 6 路 RS485 正
	12	B6	第 6 路 RS485 负
	13-16	...	预留
	17-18	+	外供 24V +
19-20	-	外供 24V -	

如果 485 通讯距离较远，要注意加上 120 欧匹配电阻。

### 3.6 外形尺寸



## 4 组态

### 4.1 安装 GSD 文件

Step1: 根据图 4-1 所示路径，打开“安装设备描述文件”窗口，进入图 4-2 所示界面。

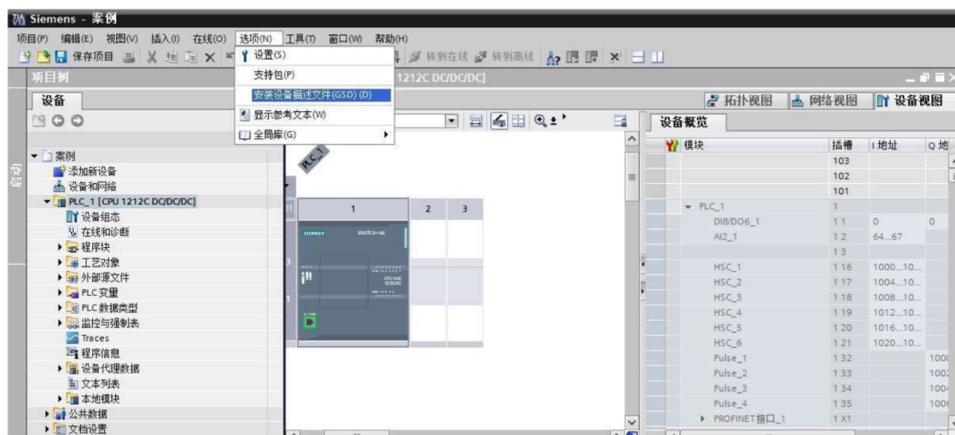


图 4-1

Step2: 根据图 4-2 所示步骤，选择包含 GSD 文件的文件夹，点击“确定”。即可显示出文件夹中的 GSD 文件，如图 4-3 所示

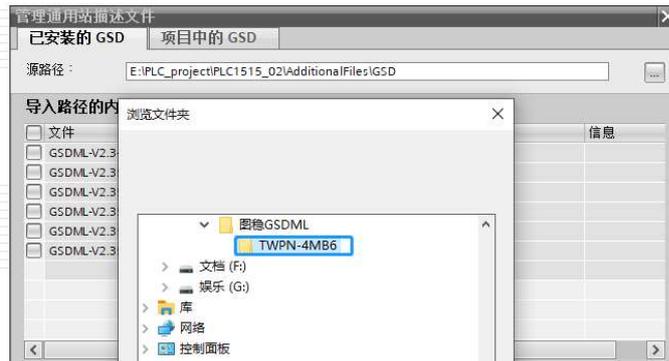


图 4-2

Step3: 根据图 4-3 指示, 找到正确的 GSD 文件, 在前面打钩, 然后点击“安装”。

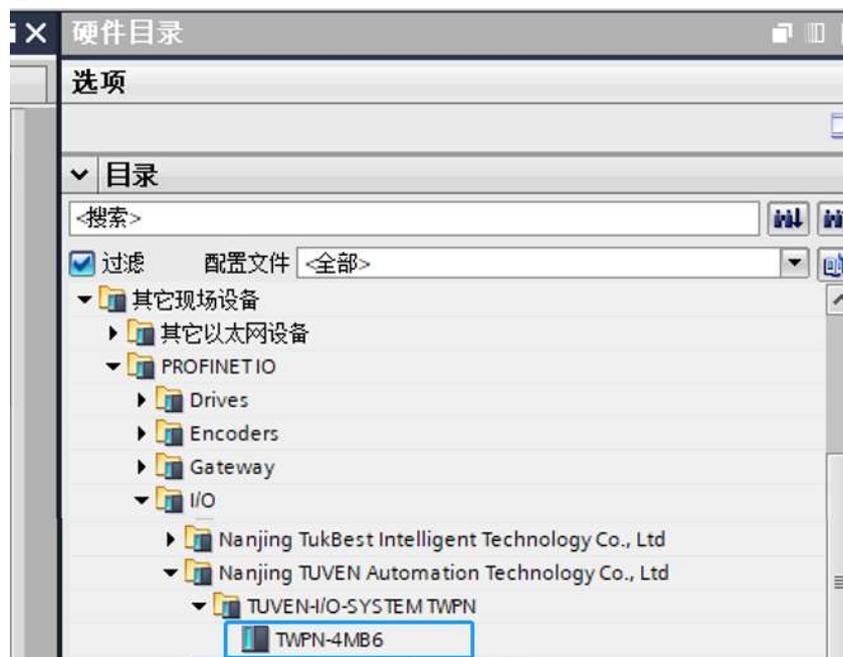


图 4-3

## 4.2 PLC 组态-主站功能

### 4.2.1 添加设备

组态网关路径>>其他现场设备>> PROFINET IO >> Gateway >> ChenfdaZhilian PN Gateway >> Profinet-Modbus\_master。



#### 4.2.2 配置 485 接口参数

添加 TWPN-4MB6，在其属性中，打开模块参数试图，在此处可以设置 6 路 RS485 的波特率也校验方式。

The screenshot displays the Siemens SIMATIC Manager interface for configuring a TWPN-4MB6 module. The 'Device Overview' (设备概览) table is visible, listing the module and its 6 channels. The 'Properties' (属性) window is open to the 'Module Parameters' (模块参数) tab, showing settings for Channel 1 through Channel 4, including Baudrate (9600) and Parity (8 DataLen, 1 StopBit, No Parity).

模块	机架	插槽	I 地址	Q 地址	类型
TWPN-4MB6	0	0			TWPN-4MB6
Interface	0	0 X1			TWPN-4MB6
10H_Write_8_Words_1	0	1		2...17	10H_Write_8_Words
03H_Read_2_Words_1	0	2	2..5		03H_Read_2_Words
03H_Read_2_Words_2	0	3	6..9		03H_Read_2_Words
03H_Read_2_Words_3	0	4	10...13		03H_Read_2_Words
03H_Read_2_Words_4	0	5	14...17		03H_Read_2_Words
03H_Read_2_Words_5	0	6	18...21		03H_Read_2_Words
03H_Read_2_Words_6	0	7	22...25		03H_Read_2_Words
03H_Read_2_Words_7	0	8	26...29		03H_Read_2_Words
03H_Read_2_Words_8	0	9	30...33		03H_Read_2_Words

The 'Module Parameter' (模块参数) window shows the following settings for Channel 1 through Channel 4:

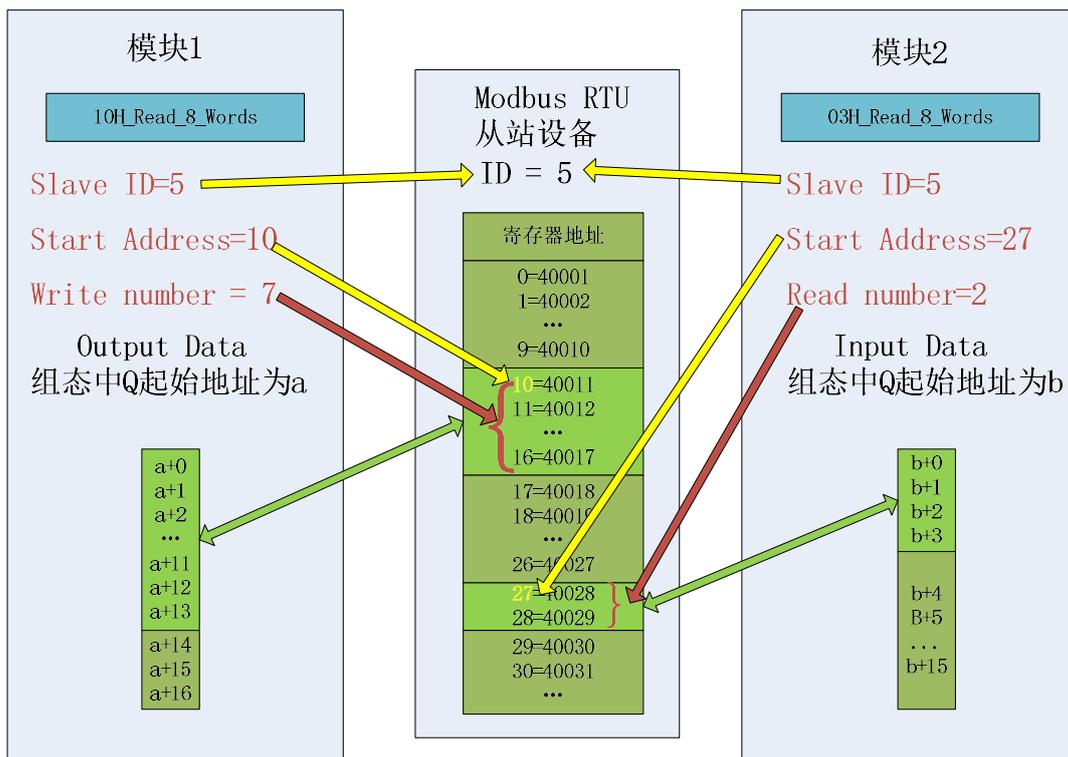
- Channel 1: Baudrate: 9600, Parity: 8 DataLen, 1 StopBit, No Parity
- Channel 2: Baudrate: 9600, Parity: 8 DataLen, 1 StopBit, No Parity
- Channel 3: Baudrate: 9600, Parity: 8 DataLen, 1 StopBit, No Parity
- Channel 4: Baudrate: 9600, Parity: 8 DataLen, 1 StopBit, No Parity

### 4.2.3 添加从机模块

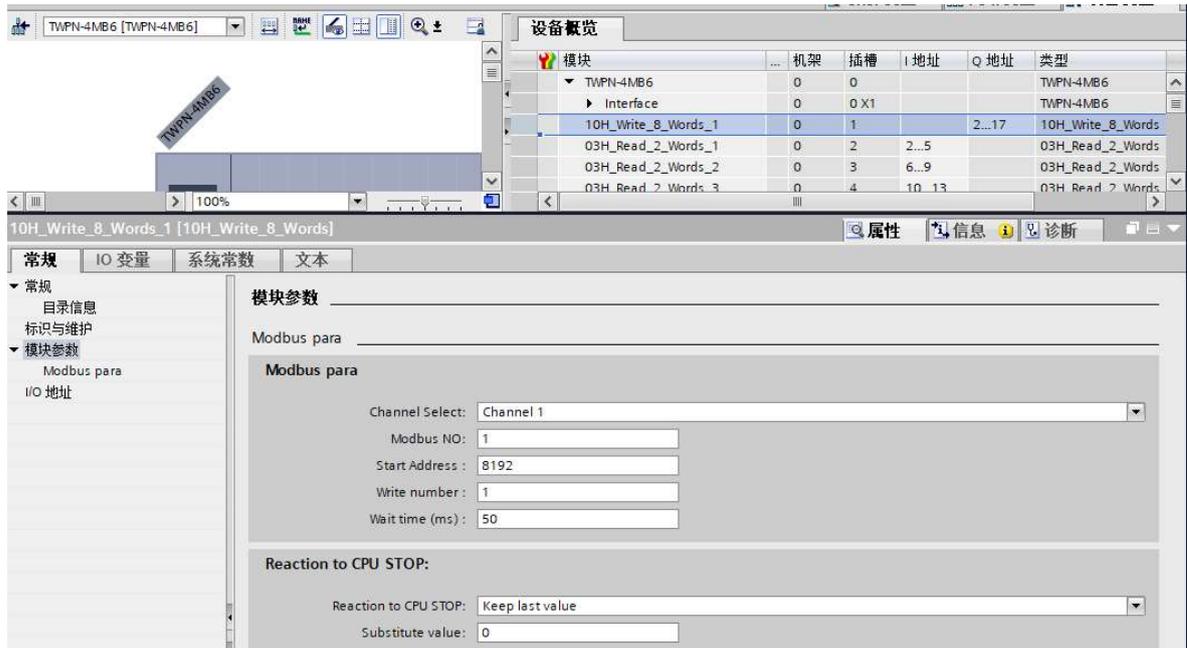


其中 01H 开头的是读从机线圈寄存器，02H 读离散输入状态，03H 读保持寄存器，04H 读输入寄存器，05H 写单个线圈，06H 写单个保持寄存器，0FH 写多个线圈，10H 写多个保持寄存器。

### 4.2.4 模块寄存器配置



添加指令模块后，需要配置 Channel Select、Slave ID、Start Address、Write number 和 wait time。



- Channel Select: 本条指令，通过第几个 RS485 通道来通讯
- Modbus NO: 从站 ID
- Start Address: 寄存器起始地址
- Write number: 读写寄存器个数
- wait time: 本条指令通讯等待时间
- Reaction to CPU STOP: PLC 处于 STOP，或者 PN 通讯断开情况下，相应的处理方式，可选择给该寄存器写入 0，或者保持上一个值，也可以选择使用指定替代值
- Substitute Value: 替代值，当 Reaction to CPU STOP 选择使用替代值时，在 CPU Stop 状态下写入此值。

设置完成后，寄存器地址对应表可参照上图所示。QB(a+0)和 IB(a+0)开始，按顺序对应，寄存器每个地址的数据占 2 个字节。

## 5 附录

### 5.1 Modbus-RTU 协议简介

常用的 Modbus 有 4 个区对应的 8 条重要的功能码：4 条读、2 条写单个位或寄存器，2 条写多个位或者多个寄存器。

### 5.2 Modbus 存储区

Modbus 涉及到的控制器（或 Modbus 设备）存储区以 0XXXX、1XXXX、3XXXX、4XXXX 标识。

存储区标识	名称	数据类型	读/写	存储单元地址
0XXXX	输出线圈	位	读/写	00001~0XXXX, XXXX: 与设备有关
1XXXX	离散量输入	位	只读	10001~1XXXX, XXXX: 与设备有关

3XXXX	输入寄存器	字	只读	30001~3XXXX, XXXX: 与设备有关
4XXXX	输出/保持寄存器	字	读/写	40001~4XXXX, XXXX: 与设备有关

### 5.3 Modbus 功能码

#### 1) 读取输出线圈状态

功能码: 01H

地址	功能码	起始地址 高位	起始地址 低位	线圈数 高位	线圈数 低位	CRC
0x11	0x01	0x00	0x13	0x00	0x25	xxxx

功能: 读从站输出线圈 0XXXX 状态。

注意: 有些设备线圈起始地址为 00000, 对应设备中 00001 地址, 依次顺延。

本例: 读 0x11 号从站输出线圈, 寄存器起始地址为 0x13=19, 线圈数为 0x0025H=37;

因此, 本询问报文功能是: 读 0x11 (17) 号从站输出线圈 00019—00055, 共 37 个线圈状态。

从站应答格式:

地址	功能码	字节 计数	线圈 状态 19-26	线圈 状态 27-34	线圈 状态 35-42	线圈 状态 43-50	线圈 状态 51-55	CRC
0x11	0x01	0x05	0xCD	0x6B	0xB2	0x0E	0x1B	xxxx

功能: 从机返回输出线圈 0XXXX 状态

#### 2) 读取离散量输入状态

功能码: 02H

主站询问报文格式:

地址	功能码	起始地址 高位	起始地址 低位	线圈数 高位	线圈数 低位	CRC
0x11	0x02	0x00	0xC4	0x00	0x16	xxxx

功能: 读从站输入线圈 1XXXX 状态。

注意: 有些设备线圈起始地址为 10000, 对应设备中 10001 地址, 依次顺延。

本例: 读 0x11 号从站输入线圈, 起始地址为 0x00C4=196, 线圈数为 0x0016=22.

因此, 本询问报文功能是: 读 0x11 (17) 号从站输入线圈 10196—10217, 共 22 个离散量输入状态。

从站应答格式:

地址	功能码	字节 计数	DI 10196-102 03	DI 10204-102 11	DI 10212-102 17	CRC
0x11	0x02	0x03	0xAC	0xDB	0x35	xxxx

功能: 从机返回输入线圈 1XXXX 状态

## 3) 读取输出/保持寄存器

功能码: 03H

主站询问报文格式:

地址	功能码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数高位	寄存器数低位	CRC
0x11	0x03	0x00	0x6B	0x00	0x03	xxxx

功能: 读从站保持寄存器 4XXXX 值。

注意: 有些设备寄存器起始地址 4000 对应设备中 4001 地址,依次顺延。

本例: 读 0x11 号从站保持寄存器值, 起始地址为 0x006BH=107, 寄存器数为 0x0003;

因此, 本询问报文功能是: 读 0x11 (17H) 号从站 3 个保持寄存器 40107—40109 的值;

地址	功能码	字节计数	寄存器 40107 高位	寄存器 40107 低位	寄存器 40108 高位	寄存器 40108 低位	寄存器 40109 高位	寄存器 40109 低位	CRC
0x11	0x03	0x06	0x02	0x2B	0x01	0x06	0x2A	0x64	xxxx

功能: 从站返回保持寄存器的值: (40107)=0x022B, (40108)=0x0106, (40109)=0x2A64

## 4) 读取输入寄存器

功能码: 04H

主站询问报文格式:

地址	功能码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数高位	寄存器数低位	CRC
0x11	0x04	0x00	0x08	0x00	0x01	xxxx

功能: 读从站输入寄存器 3XXXX 值。

注意: 有些设备中寄存器起始地址 3000 对应设备中 3001 地址, 依次顺延。

本例: 读 0x11 号从站输入寄存器值, 起始地为 0x0008H, 寄存器数为 0x0001;

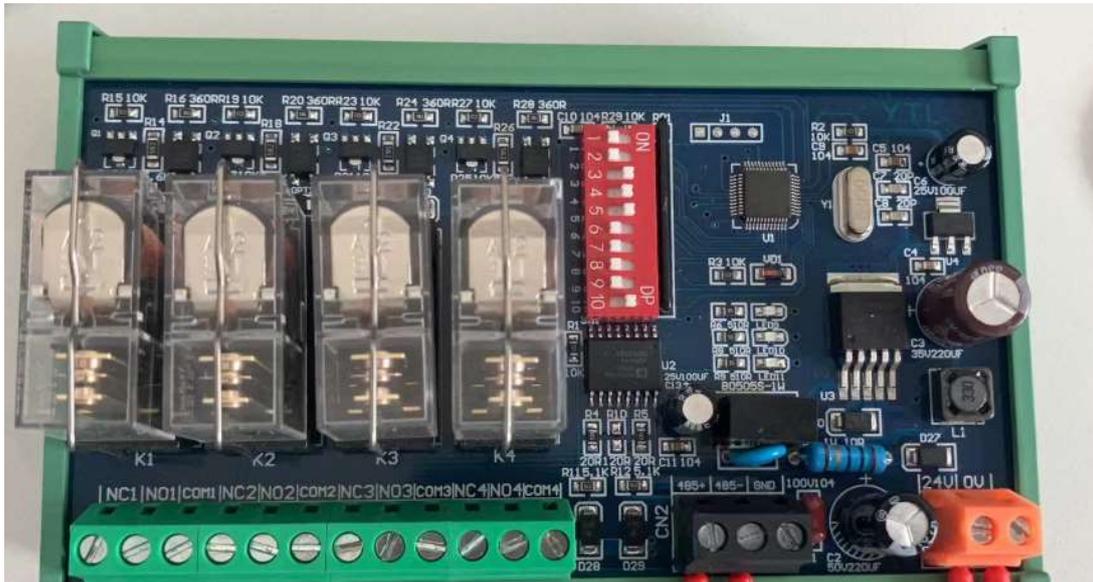
因此, 本询问报文功能: 读 0x11 (17) 号从站 1 个输入寄存器 30008 的值;

从站应答格式:

地址	功能码	字节计数	输入寄存器 30008 高位	输入寄存器 30008 低位	CRC
0x11	0x04	0x02	0x01	0x01	xxxx

功能: 从站返回输入寄存器 30008 的值; (30008) =0x0101

### 1.1 示例 1 监控带 RS485 接口的变频器和 RS485 继电器模组

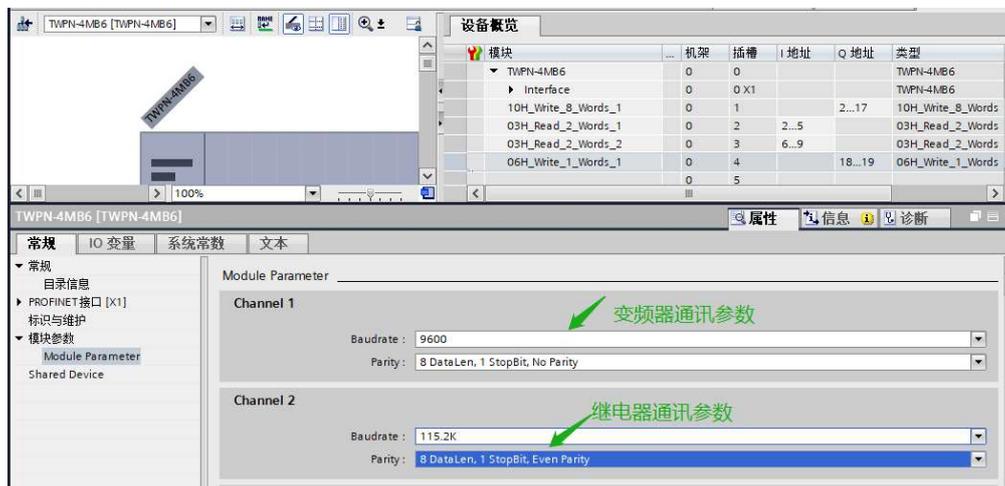


Step1: 配置变频器 RS485 相关的参数, 控制及频率源选择由通讯给定, 并记录 ID 和波特率等参数。  
此变频器 ID 为 1, 波特率设置为 9600, 无校验。

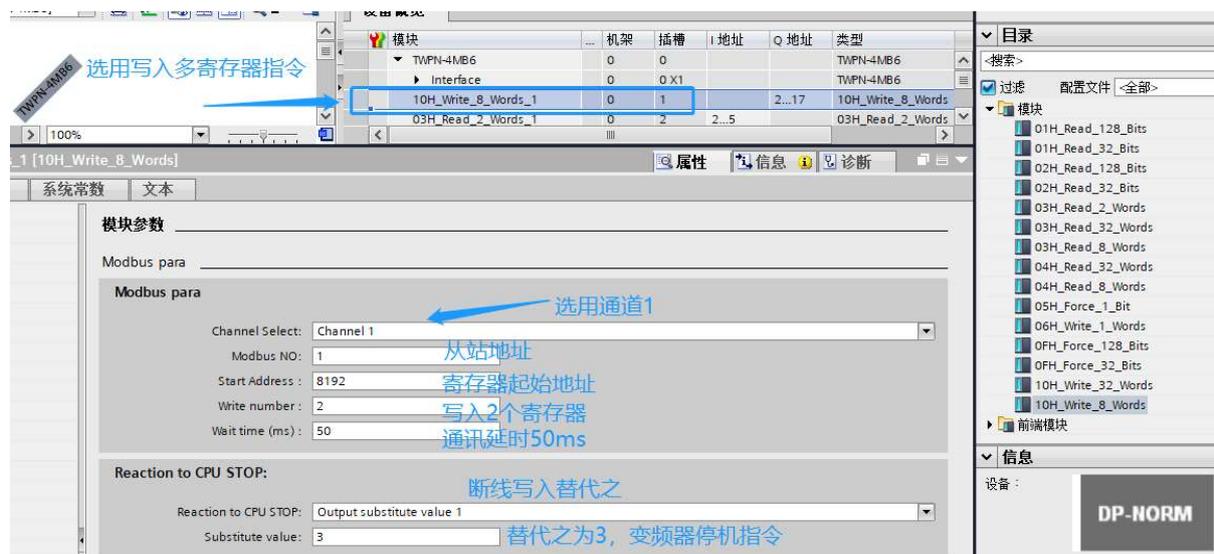
寄存器名称	寄存器地址 (16 进制)	寄存器地址 (10 进制)	寄存器说明
控制字	2000	8192	1 为正转, 9 为反转 3 为停机, 4 为自由停机
频率给定	2001	8193	给定数值为 频率*100
状态字	D017	53271	第 1 位为启停状态
实际频率	D000	53248	监视数值为 频率*100

Step2: 配置继电器模组 RS485 相关的参数，波特率为 115200，偶校验，寄存器起始地址为 0。

Step3: 配置通道波特率，由于两个模块波特率不相同，使用不同的通道进行通讯，变频器选用第一个通道，继电器模组选用第二个通道，分别对这两个通道的



Step4: 添加变频器控制指令

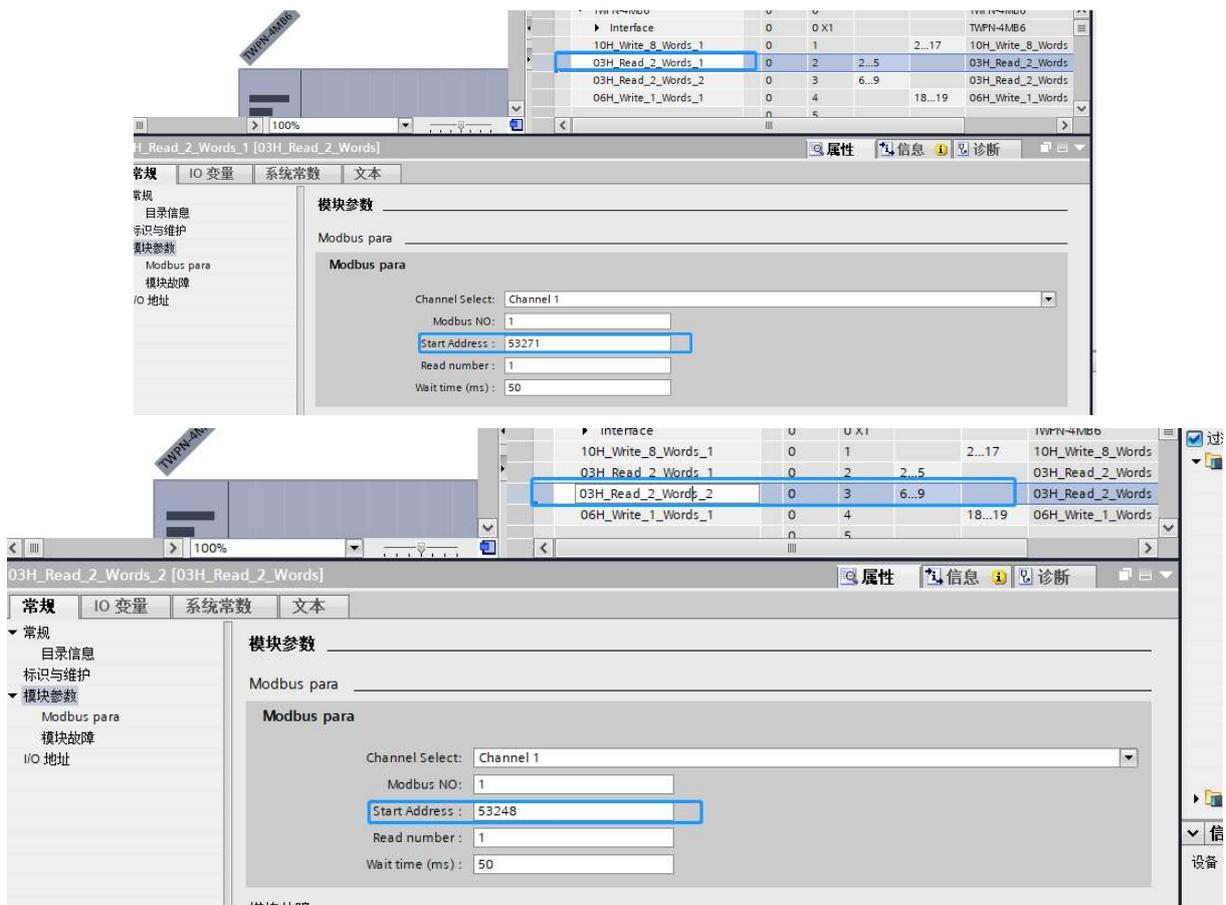


变频器地址为 1，则 Modbus NO 设置为 1

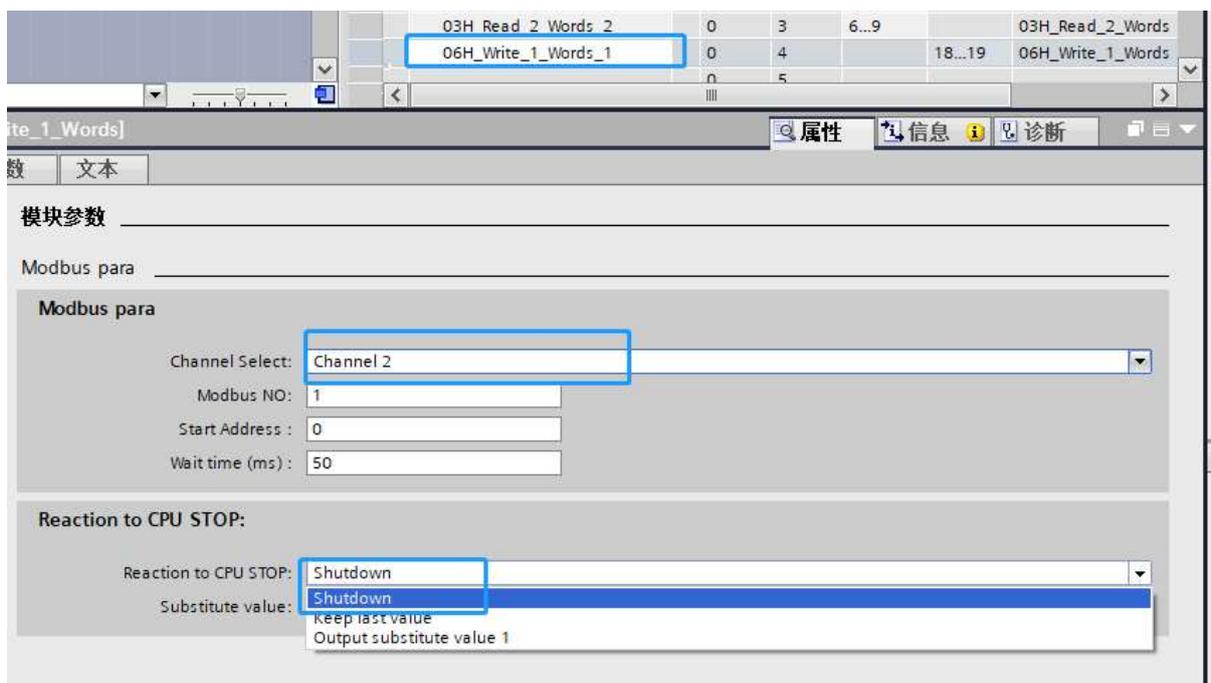
寄存器地址根据变频器寄存器地址表配置，填写十进制地址

变频器类型的设备，如果 PLC 或者网络出现故障，一般需要它停止运行，因此 Stop or offline output value: 我们选择了 substitution value(替代值)，控制字写入 3 的时候是停机，我们将第一个寄存器的替代值填写为 3 (substitute value)

Step5: 添加变频器读状态指令，由于状态和实际频率寄存器地址不连续，因此需要用 2 条指令



Step3: 添加继电器模组控制指令，06 指令为写单个寄存器，通道选择第 2 路，断线情况下，关断输出。

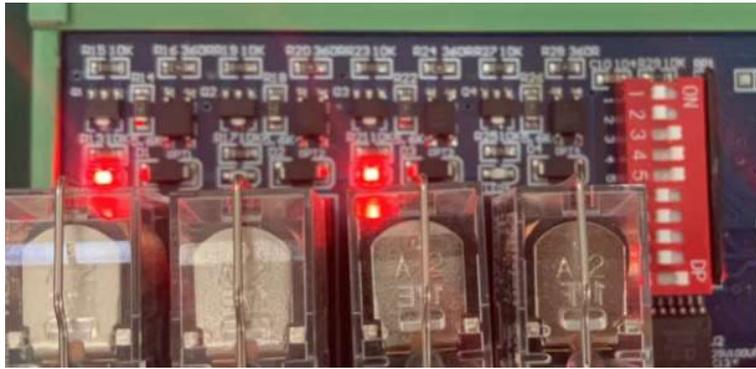


Step4: 在线测试

演示 1: 控制变频器启动和继电器模组

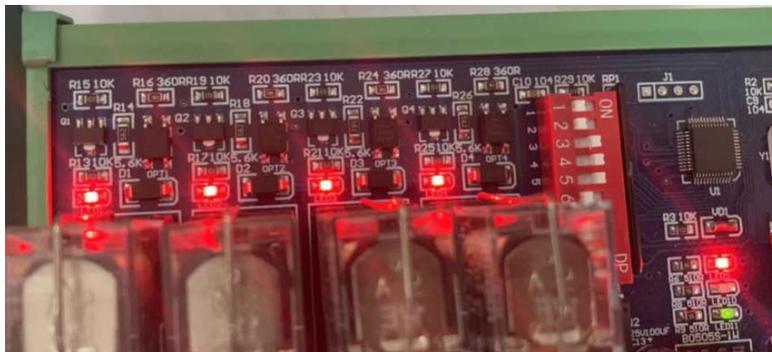
给控制字赋值 1（正转），频率输出 2000（20HZ），继电器 1 和 3 吸合

名称	地址	数据类型	当前值	目标值	注释
*Tag_35*	%QW2	带符号十进制	1	1	变频器控制字
*Tag_40*	%QW4	带符号十进制	2000	2000	变频器频率给定
*Tag_15*	%QW18	二进制	2#0000_0000_0000_0101	2#0000_0000_0000_0101	继电器模组
*Tag_34*	%IW2	无符号十进制	17		变频器状态字
*Tag_94*	%IW6	带符号十进制	2000		变频器实际频率



可以看到，状态的第 1 位（启停状态）由 0 变成了 1，实际频率也变成了 2000，继电器 1 和 3 已经动作。

名称	地址	数据类型	当前值	目标值	注释
*Tag_35*	%QW2	带符号十进制	3	3	变频器控制字
*Tag_40*	%QW4	带符号十进制	2000	2000	变频器频率给定
*Tag_15*	%QW18	二进制	2#0000_0000_0000_1111	2#0000_0000_0000_1111	继电器模组
*Tag_34*	%IW2	无符号十进制	64		变频器状态字
*Tag_94*	%IW6	带符号十进制	0		变频器实际频率



控制字赋值 3，正常停机，继电器控制 4 路全部输出。

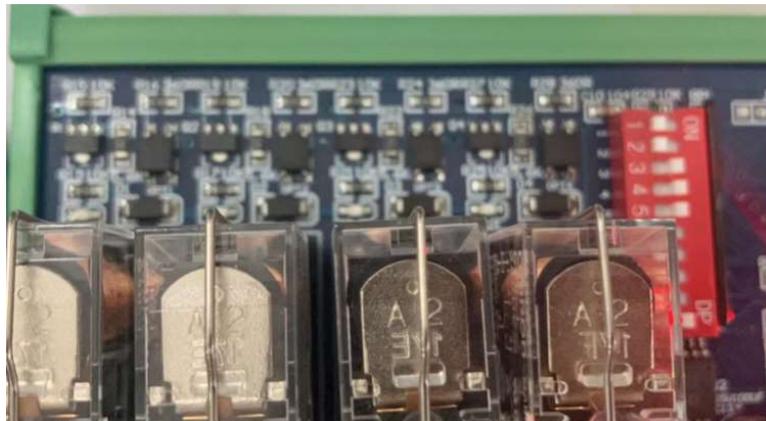
演示 2：断网线  
控制变频器正转



变频器正常工作在 20HZ



将 PLC 与适配器之间的网线断开，变频器自动停机，频率变为 0。



继电器全部断开。

南京图稳自动化技术有限公司

地址：南京市浦口区浦柳路 8 号汇文创意产业园 3 栋 208 室

电话：15996274156

传真：025-58193989

邮箱：sales@njtuven.cn

网址：www.njtuven.cn