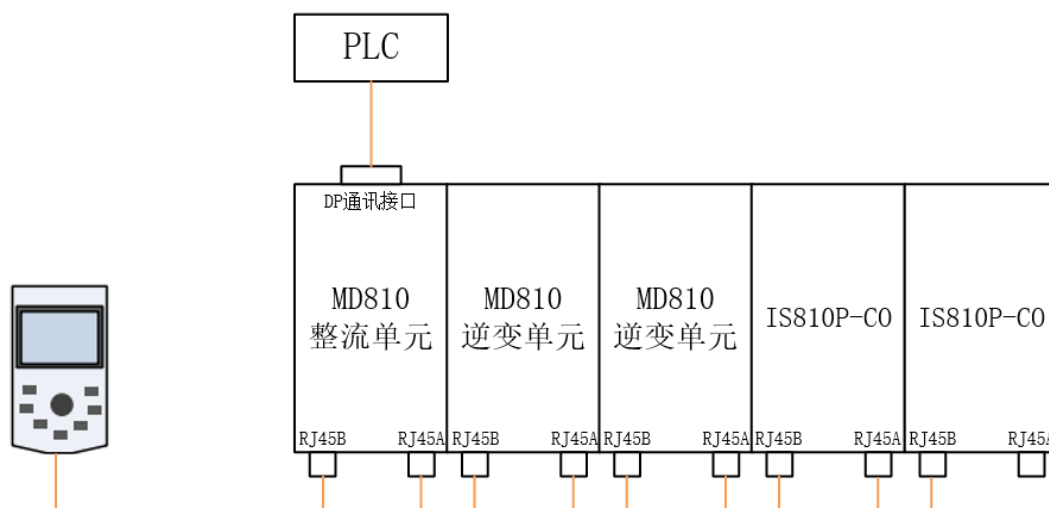


# MD810DP 转 CANopen 网桥与 MD810 逆变通讯配置

## 一、概述

MD810-Profibus-DP 转 CANopen 网桥功能实现在 MD810 整流单元，可将 Profibus-DP 协议转换成 CANopen 协议。



Profibus-DP 转 CANopen 拓扑图

接口定义、通讯性能及传输距离等数据参考《MD810 用户手册》。

## 二、配置准备

欲使用 MD810DP 转 CANopen 网桥，需确保如下配置：

- 1、整流单元：汇川 MD810 网桥版整流模块需确保为支持 DP 转 CANopen 机型(MD810-20M4T22G010 或者 MD810-20M4T22G110)；
- 2、上位机支持 DP 通讯；
- 3、DP 通讯专用线缆(注：不可随意找一根 DB9 的线，因 DP 通讯接口带电，故有烧坏 PLC 的风险)；

## 三、MD810 整流+MD810 逆变通讯配置

### 3.1 MD810 整流参数配置

参数配置	含义
FD-10=3	DP 转 CANopen 通讯
FD-12=5	CAN 通讯波特率
FD-13=1	CAN 站号
FD-20=1	DP 通讯站号

### 3.2 MD810 逆变参数配置

FD-10=1	CANopen 模式
FD-11=0	CANopen402 不使能
FD-12=5	CAN 通讯波特率为 500K，需与整流 CAN 通讯波特率一致
FD-13=2	CANopen 通讯站号，注意不能与整流站号相同
AF-00~31	配置逆变侧的 RPDO 通讯参数
AF-32~63	配置逆变侧的 TPDO 通讯参数

### 3.3 MD810CANopen 映射参数设置

#### 1、过程数据映射

每个 CANopen 从站支持最大发送与接收各 16 字节的过程数据，即发送与接收各 8 个功能码，可以任意映射。整个网络，发送过程数据总和不能超过 244 个字节，接收过程数据总和不能超过 244 个字节。

OUT：PLC → 变频器； IN：变频器 → PLC

映射地址对应功能码 AF 组，对应映射表如下。

AF 组地址			逆变默认参数		AF 组地址		逆变默认值		
OUT	OUT 1	AF-00	0x2073	0x7311	IN	IN 1	AF-32	0x2070	0x7044
		AF-01	0x1210	( 控制字 )			AF-33	0x4510	( 状态字 )
	OUT 2	AF-02	0x2073	0x7310		IN 2	AF-34	0x2070	0x7045
		AF-03	0x1110	( 频率给定 )			AF-35	0x4610	( 运行频率 )
	OUT 3	AF-04				IN 3	AF-36		
		AF-05					AF-37		
	OUT 4	AF-06				IN 4	AF-38		
		AF-07					AF-39		
	OUT 5	AF-08				IN 5	AF-40		
		AF-09					AF-41		
	OUT 6	AF-10				IN 6	AF-42		
		AF-11					AF-43		
	OUT 7	AF-12				IN 7	AF-44		
		AF-13					AF-45		
	OUT 8	AF-14				IN 8	AF-46		
		AF-15					AF-47		

- ◆ 请注意配置映射的长度，确保配置每个 PDO 内的字节数不超过 8 字节。
- ◆ 映射个数必须和实际相符。
- ◆ 逆变有默认的两个 TPDO 和两个 RPDO 映射值；默认值不可修改。
- ◆ 整流单元无默认值。
- ◆ 手动更改 AF 参数需重新上电生效。

映射的方式与标准 CANopen 从站的映射类似,可以通过键盘或者后台修改。  
键盘修改方式,以 OUT 3 配置 F0-01 为例。

假设地址	AF 组地址	内容	备注
F0 - 01	AF-04	0x20F0	功能码地址索引 等于组号 F0 + 0x2000
	AF-05	0x0210	高位 02: 功能码的组号偏移+1; 低位 10: 功能码的长度, 16 位, 如 32 位的功能码, 此值为 20。 注: 偏移值要转换为 16 进制数。

注: 如果需要预留接收或发送数据, 整流和逆变统一使用 FD-93。假设整流的预留第一个接收数据, 对应是 AF-00 和 AF-01, 这时要往 AF-00 设 0x20FD , AF-01 设 0x5E10 。

AF-00 = 0x2000 + FD = 0x20FD ;

AF-01 高 8 位 = 93+1 = 0x5E ;

AF-01 低 8 位 = 0x10 ;

## 四、应用说明

### 4.1 配置变频器参数

**第一步: 设置作为网桥的整流单元**

- 1) FD-10 设为“3”, 网桥模式;
- 2) FD-20 设置 DP 从站站号, 与 PLC 从站系统中的站号一致。
- 3) 通过设置整流 AF-00 到 AF-63 , 配置网桥单元本身与 PLC 交互的数据。默认为空, 可直接使用默认参数。一般情况下网桥单元无需要与 PLC 进行数据交互。

**第二步: 设置网桥的其它从站单元, 可以是逆变单元, 也可以是整流单元。**

- 1) 设置每个从站单元的站号 FD-13, 站号必须是从 2 开始, 顺序的设置。且不能重复。
- 2) 通过设置 AF00~63 参数 , 配置 MD810 逆变与 PLC 交互的数据。具体的设置, 参照前面的 PDO 配置方式。

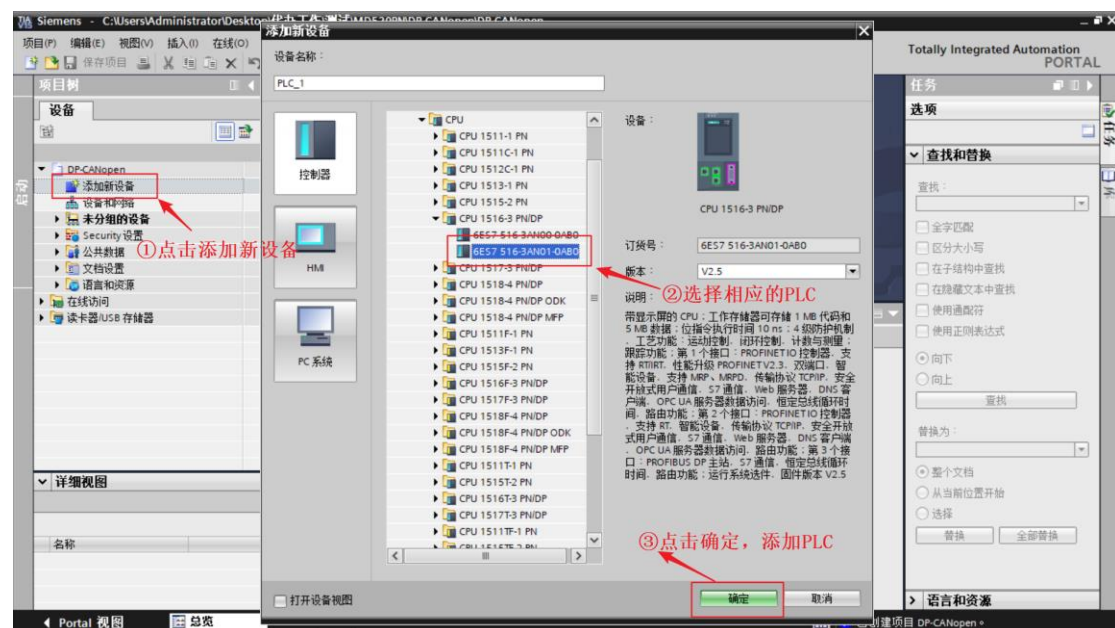
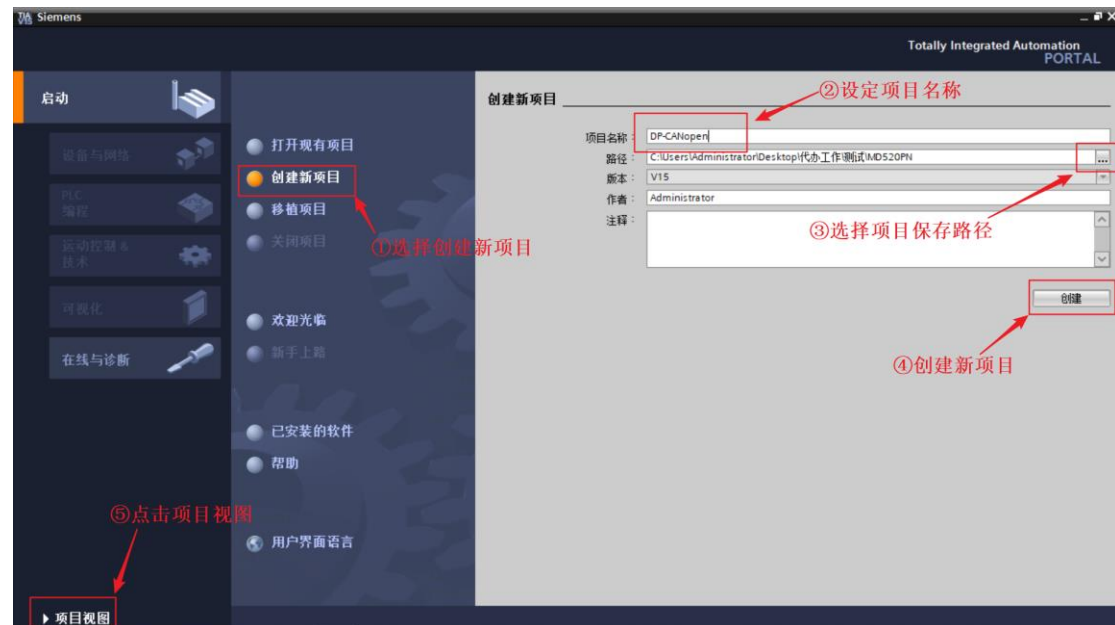
### 4.2 在 S7-1516 的主站配置

在 PROFIBUS 主站使用时一定要首先配置从站的 GSD 文件, 使对应从站设备添加到主站的系统中, 如已存在可忽略第二步。GSD 文件可以向汇川代理商

或厂家索取。具体操作如下：

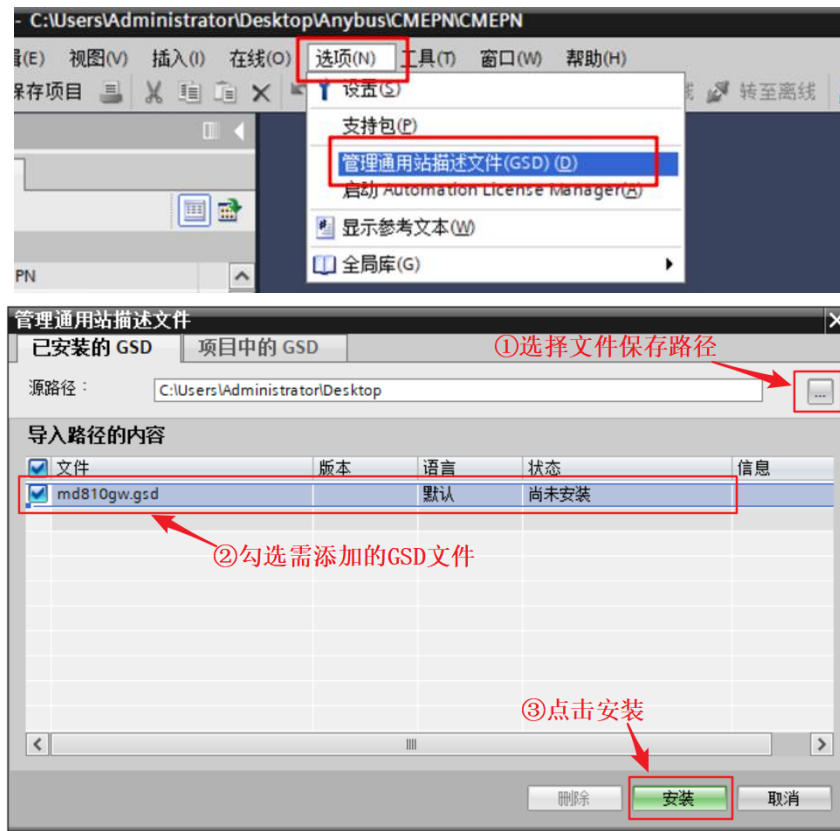
## 1.创建工程；

在 TIA Portal V15 中建立一工程，新建一个名为 DP-CANopen 的工程，图示如下：



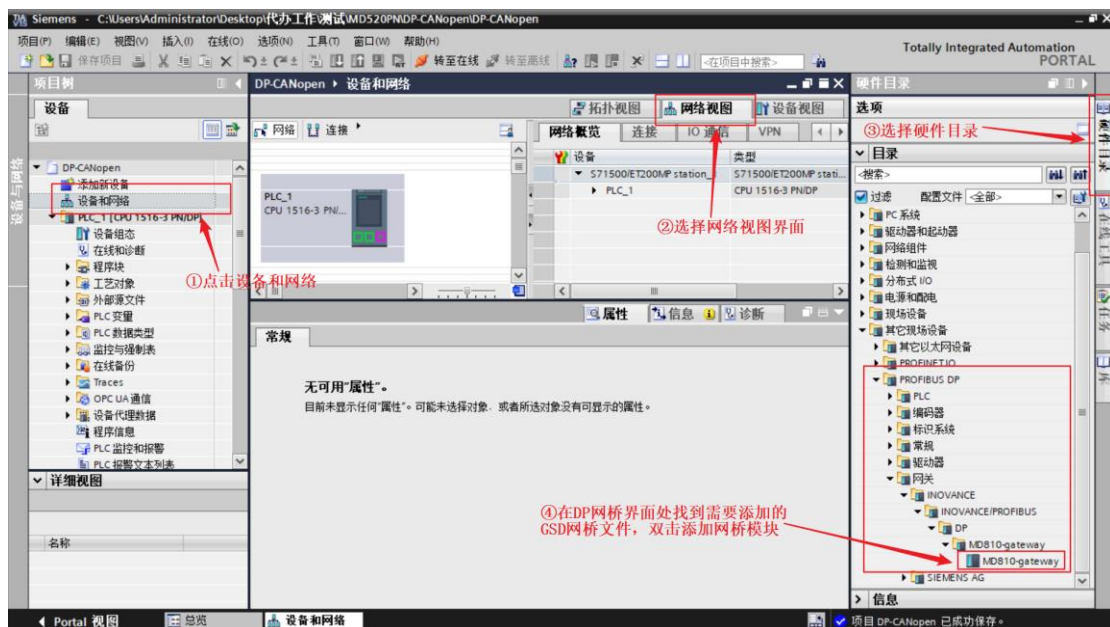
## 2.GSD 文件的安装

点击选项菜单下面的安装设备描述文件(GSD)(D)，选中所需添加的 GSDML 文件 (注意路径要求为英文)，点击安装。

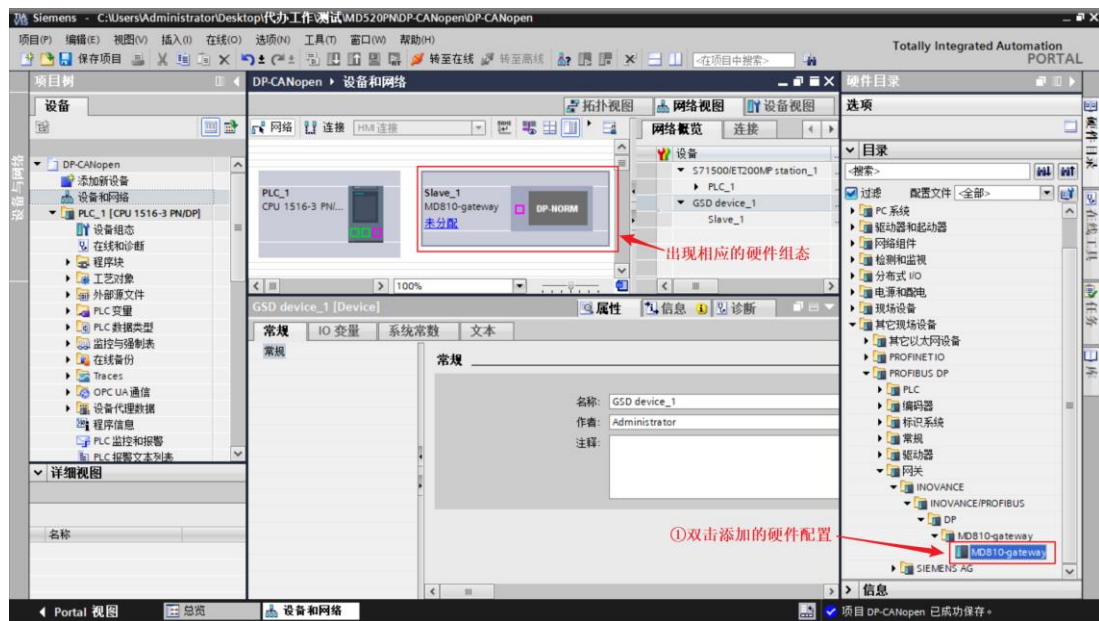


注:MD810 的 GSD 文件有两个, 需添加 DP 转 CANopen 的 GSD 文件。

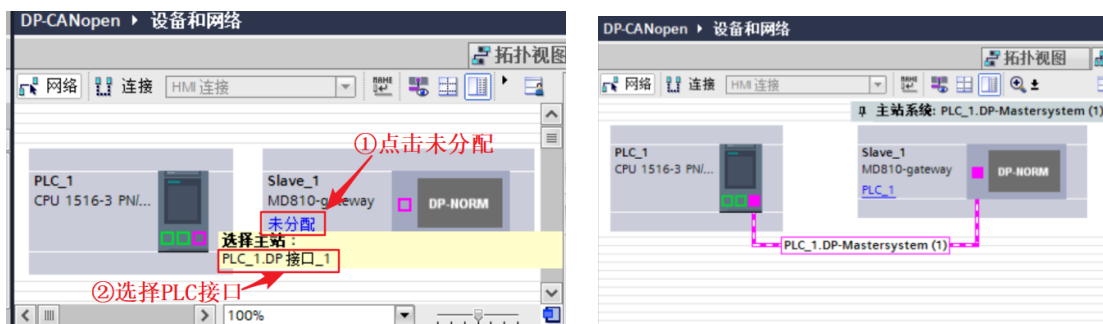
3.添加硬件设备。点击设备和网络→硬件目录→其他现场设备→PROFIBUS DP→网关→INOVANCE→DP→MD810-gateway, 找到所需的 GSD 文件。



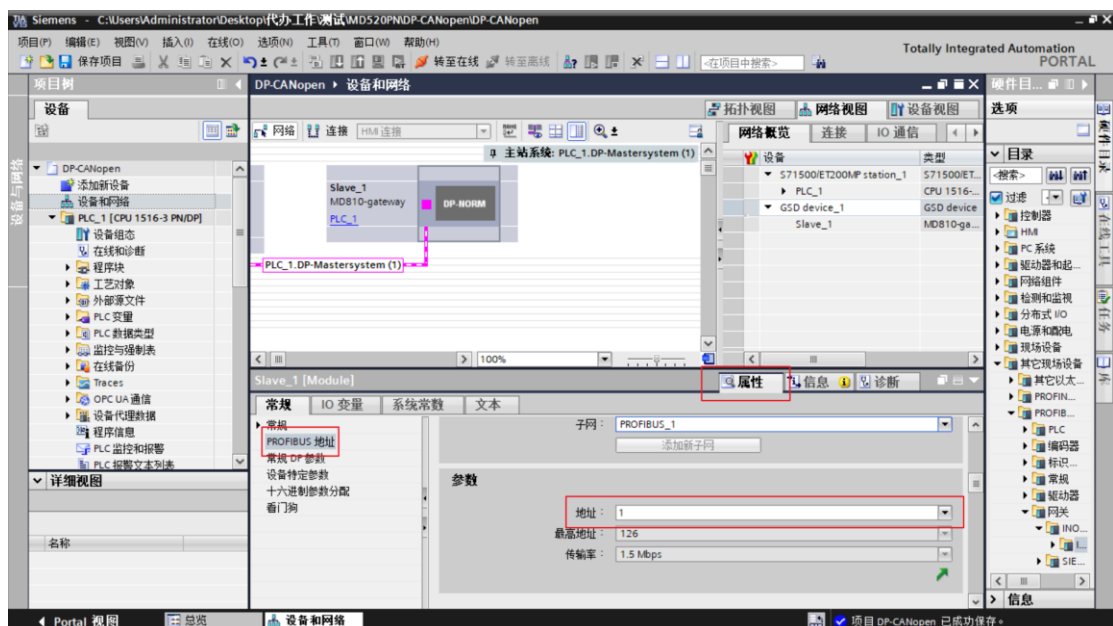
#### 4. 双击需要添加的硬件配置，导入硬件配置；



#### 5. 将硬件组态与 PLC 相接。



6. 配置 PROFIBUS 地址。PROFIBUS 地址与整流上的 FD-20 要一致，DP 波特率为自适应波特率，不需要配置

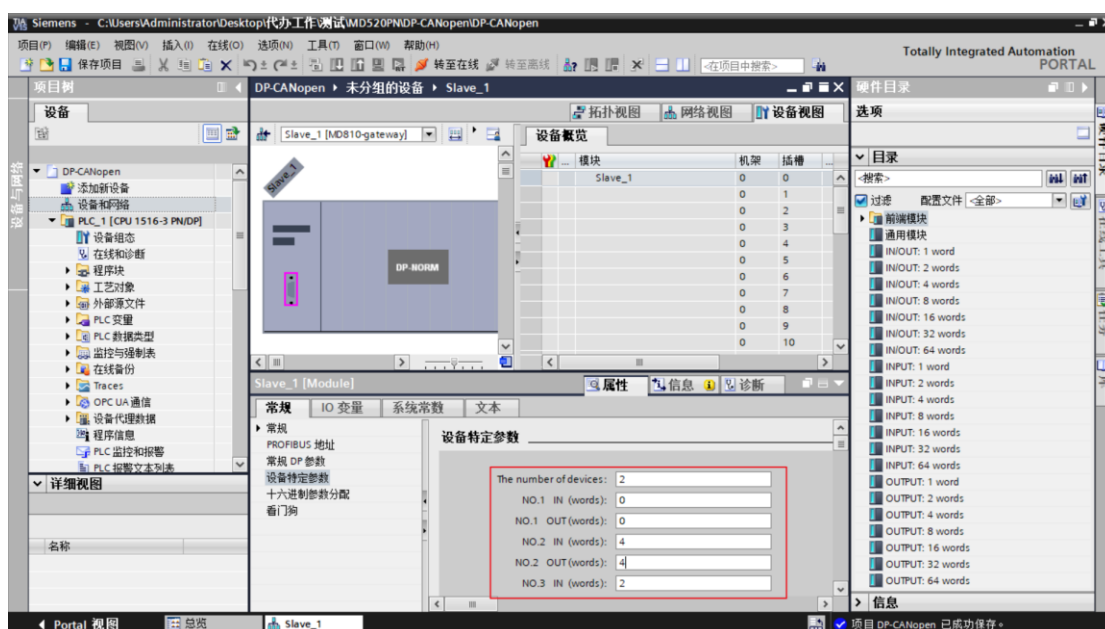




## 7.进入设备组态界面；



## 8. 配置 DP 从站参数



1、“The number of devices”，指的是网络中 CANopen 从站数，最大为 30；包括网桥本身，假设一个整流单元（网桥）加 5 个逆变单元，此数值等于 6。

2、“NO.1、NO.2、NO.3 ……” ，NO.1 网桥本身。 NO.2 是 CAN 站号等于 2 的，2 号地址的从站， NO.3 是 CAN 站号等于 3 的，3 号地址的从站，NO.n 以此类推。

3、“IN、OUT”， IN：驱动器到 PLC 的数据， OUT：PLC 到驱动器的数据。由以上得出 NO.2 IN 指 2 号站的驱动器到 PLC 的数据大小，以字为单位；NO.2 OUT 指 2 号站的 PLC 到驱动器的数据大小，以字为单位。一个 16 位的数据为 1 个字，一个 32 位的数据为 2 个字。

另外，IN、OUT 的具体的值可查看每个站点的功能码，OUT 对应功能码 AF-66，

IN 对应功能码 AF-67。

注：AF-66 和 AF-67 的值是等于每个 PDO 配置字节数的和，假如 AF-66 = “0012”，相当于  $OUT = 1+2 = 3$ 。

在本次测试中只用了一个从站，所以上位机的设定“The number of devices ”=2(整流+1 个 MD810 逆变)；配置的 MD810 逆变的 PDO 参数如下面两幅图所示，配置了 4 个 TPDO 的功能码（一个功能码 16 位），数据长度为 64 位，即 4 个字，故 “NO.2 IN”=4(words)；配置了 4 个 TPDO 的功能码，数据长度为 64 位，即 4 个字，故 “NO.2 OUT”=4(words)，

行号	功能...	描述	设定值	当前值	出厂值	最小值	最大值	单位	修改...
<input checked="" type="checkbox"/>	001	AF-00	RPD01-SubIndex0-H	0x2073	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	002	AF-01	RPD01-SubIndex0-L	0x1210	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	003	AF-02	RPD01-SubIndex1-H	0x2073	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	004	AF-03	RPD01-SubIndex1-L	0x1110	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	005	AF-04	RPD01-SubIndex2-H	0x20F0	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	006	AF-05	RPD01-SubIndex2-L	0x1210	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	007	AF-06	RPD01-SubIndex3-H	0x20F0	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	008	AF-07	RPD01-SubIndex3-L	0x1310	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	009	AF-08	RPD02-SubIndex0-H	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	010	AF-09	RPD02-SubIndex0-L	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	011	AF-10	RPD02-SubIndex1-H	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	012	AF-11	RPD02-SubIndex1-L	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	013	AF-12	RPD02-SubIndex2-H	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	014	AF-13	RPD02-SubIndex2-L	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...

行号	功能...	描述	设定值	当前值	出厂值	最小值	最大值	单位	修改...
<input checked="" type="checkbox"/>	033	AF-32	TPD01-SubIndex0-H	0x2070	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	034	AF-33	TPD01-SubIndex0-L	0x4510	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	035	AF-34	TPD01-SubIndex1-H	0x2070	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	036	AF-35	TPD01-SubIndex1-L	0x4610	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	037	AF-36	TPD01-SubIndex2-H	0x2070	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	038	AF-37	TPD01-SubIndex2-L	0x0110	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	039	AF-38	TPD01-SubIndex3-H	0x2070	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input checked="" type="checkbox"/>	040	AF-39	TPD01-SubIndex3-L	0x0310	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	041	AF-40	TPD02-SubIndex0-H	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	042	AF-41	TPD02-SubIndex0-L	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	043	AF-42	TPD02-SubIndex1-H	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	044	AF-43	TPD02-SubIndex1-L	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...
<input type="checkbox"/>	045	AF-44	TPD02-SubIndex2-H	---	0x0000	0x0	0x0	0xFFFF	任意...

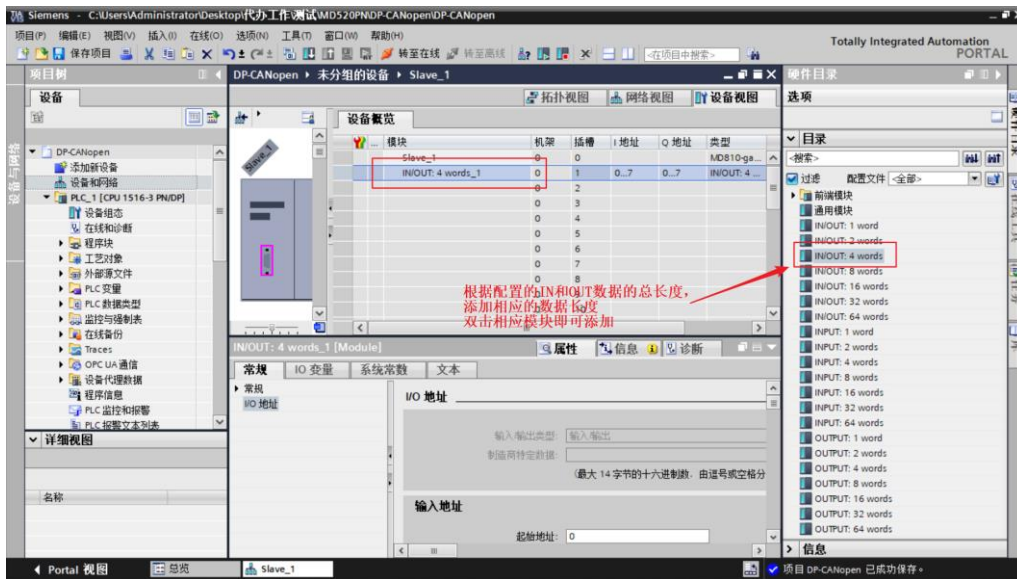
## 9、配置 INPUT、OUTPUT 数据长度

1、“IN/OUT 1 word 、IN/OUT 2 words ……”：表示 IN 和 OUT 的组合，如果是 1 word，即 1 个 IN 和 1 个 OUT。2 words 即 2 个 IN 和 2 个 OUT，n words 以此类推。

2、“INPUT 1 word 、INPUT 2 words ……”：独立 IN，如果是 1 word，即 1 个 IN。2 words 即 2 个 IN，n words 以此类推。

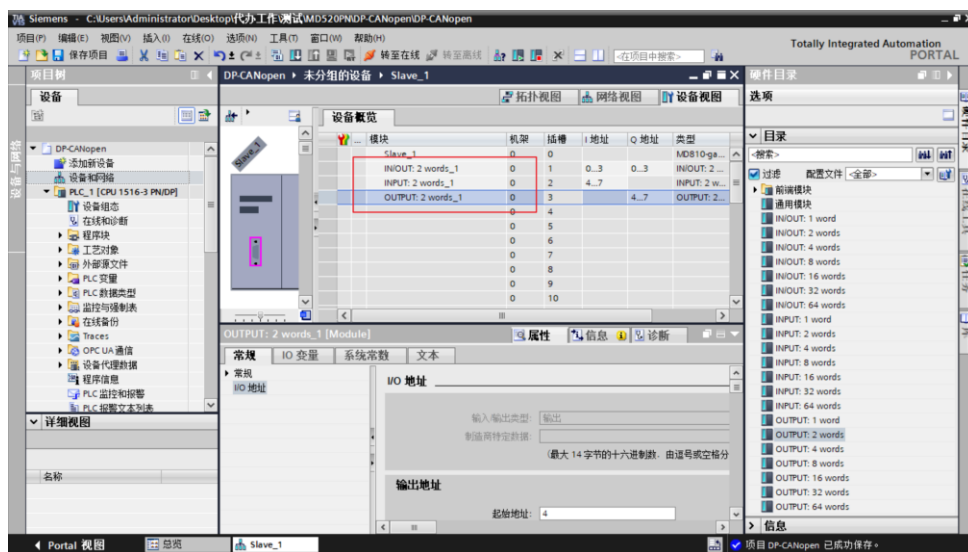
3、“OUTPUT 1 word 、OUTPUT 2 words ……”：同上。





插槽的 IN 和 OUT 的数量,是等于第四步中的设备专用参数中有效站的 IN 和 OUT 的总和。如果“*The number of devices*”等于 6, IN 的总和 = NO.1 IN + NO.2 IN + ..... NO6. IN。OUT 的总和 = NO.1 OUT + NO.2 OUT + ..... NO6.OUT。以上图的值为参考,即 IN 总和 = 4, 即 OUT 总和 = 4。

相应的在插槽里插入 IN 和 OUT 各 4 个。可以是组合的方式,也可以是单独的方式,也可以是单独与组合的方式。如下图:



注: 插入的 I 地址与 Q 地址,必须连续。且必须是从 1 号插槽顺序的开始插入,槽数没有限制。另外插槽里的 IN、OUT 总数,必须与设备专用参数里的 IN、OUT 计算总数(第 8 步)一样,否则无法建立通讯。

**10、通过 PLC I/Q 地址与驱动器的过程数据对应关系,读写相关 I/Q 地址里面的值,来读写驱动器的功能码。**

DP 转 CANopen 通讯中的 I/Q 地址与驱动器配置的 PDO 的关系为: 从整流开始算,每个 PDO 所占的位数为多少,就占多少 I/Q 地址,按 PDO 和站号顺序

依次往后接；如站号 1 中无数据，站号 2 中的第一个 TPDO 数据为 16 位，其地址为 I0~1，第 2 个 TPDO 为 I2~3，依次类推，RPDO 对应的 Q 地址转换关系一样，按 PDO 的顺序依次往后排。

注：在读写数据时需注意写入的顺序。(ID 为读取 32 位数据，IW 为读取 16 位数据，IB 为读取 8 位数据，Q 地址同理)

## 五、常见故障处理

故障	排查方式
<b>整流报警 E16.35</b>	1. 查看 MD810 的 CAN 站号和波特率是否正确 2. 查看整流和 MD810 之间的接线是否正确
<b>整流报警 16.42</b>	查看整流配置的 PDO 长度与上位机中配置的长度是否一致
<b>参数读写无反应</b>	查看整流、逆变和 PLC 上是否有报错，若无报错，检查 I/Q 地址是否正确；