

SOHO NV INVERTER PROFINET

安全注意

1. 为了安全必须阅读说明书后使用 SOHO NV变频器的Profinet通信。
2. 为了安全请专业电气技术人员进行接线和调试。

www.seoho.com

韩国收获驱动株式会社

韩国总部：韩国京畿道安养市东安区虎溪2洞900-3号番地

Tel) 031-463-6710~13 (销售)

Tel) 031-463-6720~23 (技术支持)

Fax)031-468-3311

青岛收获电气有限公司

中国分公司：青岛城阳区夏庄街道书云东路迪豪工业园

电话：0532-80928085 传真：0532-80928837

代理商

本说明书有可能变更，恕不另行通知
2024-06-REV.0

SOHO NV Profinet 使用说明书



⚠ 安全注意警告

- ◆使用前一定要仔细阅读“安全注意事项”，“基本事项”并正确使用。
- ◆本说明书应保管在使用者容易看到的地方。

 **SEOHO**
ELECTRIC

目 录

- 1.PROFINET 通信说明..... 1
- 2.安装顺序..... 1
 - 2.1 连接通信卡及连接器..... 1
 - 2.2 PROFI-NET 通讯相关的 SOHO NV 变频器的参数设定 2
 - 2.3 PLC 编程（举例讲解）..... 5
 - 2.4 GSDML 文件安装 10
- 3.附录 1. 数据表..... 4
- 4.附录 2. 同步运行时 SOHO NV 变频器参数设定表..... 16

1. PROFINET 通信说明

使用PROFINET通信卡将 SOHO NV 变频器连接到 Network中。使用者可将PLC与多台变频器构筑成 Network。可以连接的从机是127台，输入/输出 数据包的长度为16words。（1word=2bytes）

2. 安装顺序

2.1 连接通信卡及连接器

图2.1.1 安装了PROFINET通信卡并安装网线。

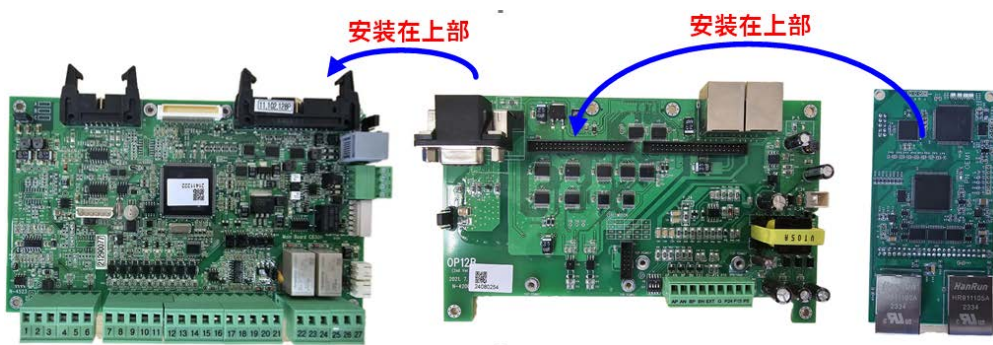
组装顺序如下：

PROFINET通信构成如下。



[图2.1.1]

- 1) 将变频器电源关闭
- 2) 将外壳拆卸下后，如下图所示连接PROFINET CARD



- 3) 变频器上电后，修改SOHO NV变频器的参数。
- * 通信开通前或通信中发生错误时，PROFINET Card上的红色LED灯会点亮。

LED1：不用
 LED2：不用
 LED3：开启 – PN BUS 故障,关闭 – PN 网络正常
 LED4：开启 – PN 通讯故障,关闭 – PN 通信正常
 LED5：绿色灯常亮 – PN 通讯正常

关闭 – 与主板初始化未通过

绿色灯闪烁：与主板的初始化完成，两者之间的数据交换正常，但 PN 从站尚未与 PLC 正常通信。



图 2.1.1 Profi-NET通信卡及连接器

2.2 PROFI-NET通讯相关的SOHO NV 变频器的参数设定

即使满足了通信连接的硬件条件,通信也不一定总是开通的。Master PLC和PROFINET Slave (变频器)各自必须先进行适当的通信设定。

2.2.1 PROFINET Parameter 设定

1) PROFINET设定 (设定为[1] Enable)

代码	名称	范围	说明
P51.0	PROFINET Connection	[0] Disabled [1] Enabled	设定是否开通 PROFINET 通信

2) 番号(Station Address) 设定

代码	名称	范围	说明
P51.1	IP. Address	192.168.1.X	设定PN的地址(IP是自动设置的)

3) 通信错误发生时NV动作设定 (使用 [0] Normal STOP)

代码	名称	范围	说明
P51.2	PROFINET Error Action	[0] Normal STOP [1] E-STOP [2] Free-RUN [3] Ignore Default: [0] Normal STOP	通信错误时选择Drive的动作方法。 [0] NormalSTOP 用Drive定义的正常停止方法使Drive停止 [1] E-STOP : 根据Drive定义的非正常停止方法使Drive 停止 [2] Free-RUN : 无关Drive 内部定义的方法, 立即停止

4) 设定Error Delay Time (使用default [1000ms])

代码	名称	范围	说明
P51.3	PROFINET Error Delay Time	1ms~3000ms Default: [1000ms]	设定通信错误的持续时间 允许由于干扰、震动等原因引起的极短时间的通信错误的机能。 一般是发生几ms且不会引起包括Drive在内的整

5) 设定从 PLC 到 PROFINET Slave的 DATA 个数 (default value: [16words])

代码	名称	范围	说明
P51.4	Numberof Drive Input	1 word ~ 16 words	设定从作为Master的PLC 到作为DP Slave的Drive 传送数据的个数。在此设定的值应与GSD文件定义的值及PLC设定的值一致。 SOHO NV的数据个数是按word单位设定而不是byte。最大可设定到16word(32byte)

6) 设定从PROFINET Slave到 PLC的 DATA 个数 (default value: [16words])

代码	名称	范围	说明
P51.5	Numberof Drive Output	1word ~ 16 words	设定从作为DP Slave的Drive到作为Master的PLC 传送数据的个数。在此设定的值应与GSD文件定义的值及PLC设定的值一致。 SOHO NV的数据个数是按word单位设定而不是byte。最大可设定到16word(32byte)

7) 设定从PROFINET Slave到 PLC的传送数据 (主要[status word])

代码	名称	范围	说明
51.6	PROFINET Drive_Out [1]	参照数据Table (表3)	选择从Drive到 PLC传送的word

8) 设定数据的输出形态 (参照说明)

代码	名称	范围	说明
P51.7	Out [1] Format	[0]Percent [%] [1]Actual	选择P51.6选择的数据。 选择“[0]Percent”的情况Drive应传送以percent [%]为单位的数据。 选择“[1]Actual” 的情况Drive应根据数据Table (表3)定义的倍数转换数据并传送。 例如 按P51.6=[97] Output Current [rms]:[x10] P51.7=[1] Actual 选定 应按照实际输出电流值的10倍的值向PLC传送。 若流动的电流为122A rms1，则应向PLC

9) 参照步骤 7), 8)

代码	名称	范围	说明
P51.8 ~ P51.37			参照P51.6, P51.7

10) 设定从PLC到 PROFINET Slave的传送数据(主要是[Control word])

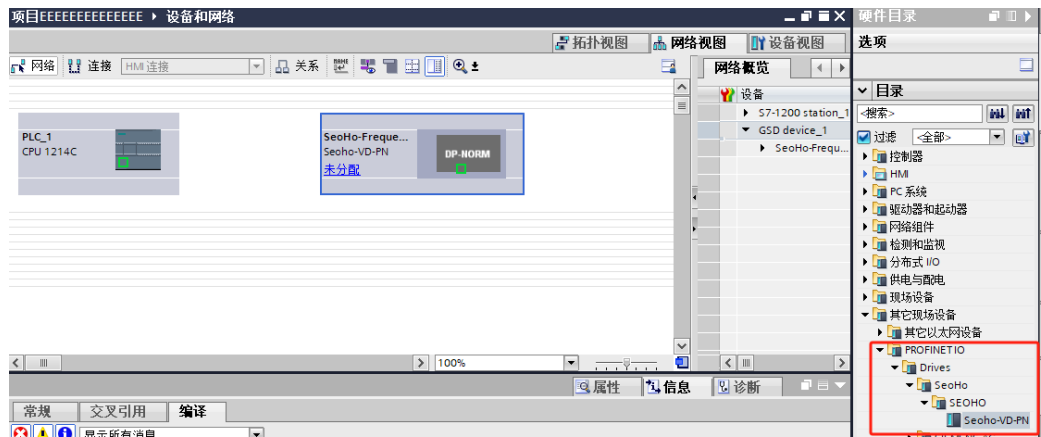
代码	名称	范围	说明
P51.38 P51.39 P51.40 P51.41	Control Word 1 Control Word 2 Control Word 3 Control Word 4	PN Drive_In_1 PN Drive_In_2 PN Drive_In_3 PN Drive_In_4 ~	选择从PLC给从机传输的控制WORD。各控制WORD相应的说明参考附录（数据表）。 “[0] Not Used”不使用相关控制WORD。 “[1] Drive Input 1”为从PLC传输的第一个WORD选择使用为控制WORD “[1] Drive Input 2” ~ “[1] Drive Input 15”与 “[1] Drive Input 1”情况类似，选择使用为控制WORD。
P2.0	RUN/STOP Method RUN/STOP	[0] Terminal [1] Operator(RS232C) [2] M/FCommuncation [3] Fieldbus(Profinet Profibus,Modbus) [4] Free Function	启/停方式选择 选择向变频器发送运转信号和停止信号的方法。 [0] I/O 端子控制(数字量，模拟量) 利用I/O 端子(DI1, DI2)，给变频器发送运转/停止信号。 [1] 操作面板 利用操作面板给变频器发送运转/停止信号。 [2]M/F Communcation 利用Free Function，给变频器发送运转/停止信号。相关参数请参考P61,P62,P63. [3] Fieldbus (Profibus,Profinet Modbus) 利用 Profibus, Modbus 等通信方式，给变频器发送运转/停止信号。 [4] Free Function 自由函数，给变频器发送运转/停止信号。相关参数请参考P61,P62,P63.
P2.1	RampFunc Input SRC	[0] Terminal [1] Operator(RS232C) [2] M/FCommuncation [3] Fieldbus(Profinet, Profibus,Modbus) [4] Free Function	[0]I/O 控制接线端子 在电压、电流或多段速端子中任选一个给出速度或频率指令。 [1]操作面板(RS 232C) 速度或频率用操作面板给定。 [2] M/F Communcation 速度或频率用Master Follower通信方式给定。 [3] Fieldbus (Profinet Profibus, tModbus) 速度或频率用与Profibus, Modbus相同的Fieldbus通信方式给指令。 [4]Free Function 自由函数

2.3 PLC 编程（举例说明）

应具体设定与程序全部通信相关的硬件构成（CPU, DI, DO, AI, AO, Slave地址及其他）。本章以2台SOHO NV Drive与PLC构成的PROFINET Network为对象，举例说明了硬件构成设定及PLC编程。

2.3.1 设定从机地址

1. 图2.3.1中添加设备 “Seoho-NV-PN”PROFINET到网络中。
2. 生成“Seoho-NV-PN” 图标后。双击图标可更改传输bytes 8-16words 。依次增加3个设备到网络中
3. 右键网络中的设备，分配Profinet设备名称和自动分配IP地址。
- 4.



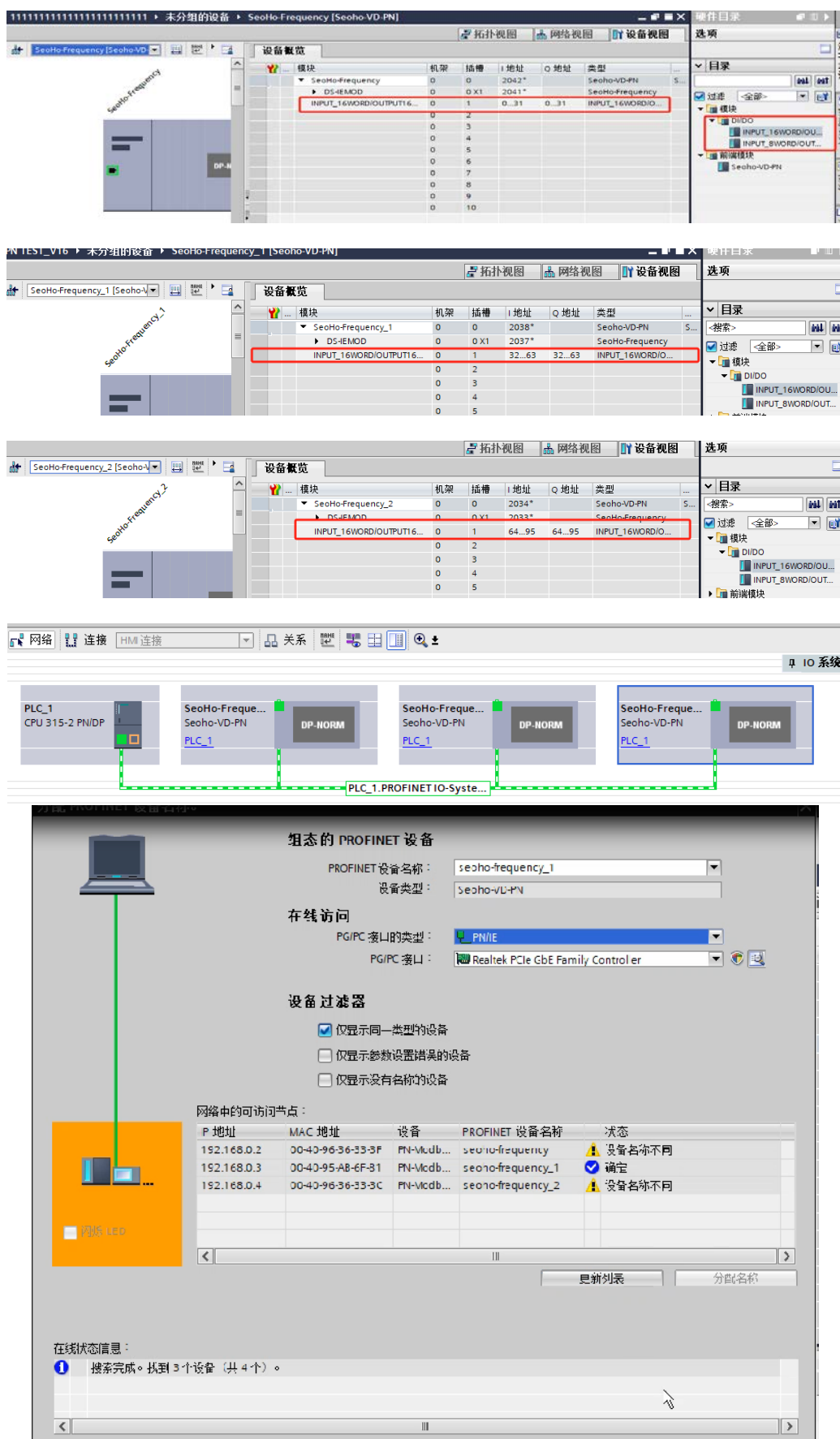


图 2.3.1. 设定从机名称，自动分配IP地址

2.3.2 硬件地址设定

表2.3.1 SOHO NV可以看到参数设定，表2.3.2为使用的硬件储存输入输出数据的PLC的内存地址。

代码	名称	范围	说明
P51.0	PROFINET Connection	[1] Enabled	[1] Enabled
P51.1	IP Address	192.168.1.X	192.168.1.X
P51.2	PROFINET Err_Action	[0] Normal Stop	[0] Normal Stop
P51.4	PROFINET: Number_of_Drive_In	16 words	16 words
P51.5	PROFINET: Number_of_Drive_Out	16 words	16 words
P51.6	PROFINET Drive_Out[1]	Status word 1	Status word 1
P51.7	Out[1] Data Format	Percent[%]	Percent[%]
P51.38	Ctrl_Word 1	PN Drive_In_1	PN Drive_In_1
P51.39	Ctrl_Word 2	PN Drive_In_2	PN Drive_In_2
P51.40	Ctrl_Word 3	PN Drive_In_3	PN Drive_In_3

表 2.3.1 从机 1, 2的参数设定

装置	I Address	Q Address
Slave 1 (Seoho-NV- PN)	0 ~ 31	0~ 31
Slave 2 (Seoho-NV- PN)	32 ~ 63	32~ 63
Slave 2 (Seoho-NV- PN)	64 ~ 95	64 ~ 95

表 2.3.2 硬件地址构成

表 2.3.1中从PLC给从机(SOHO NV)传输的数据16 WORD (32bytes)，从从机给PLC传输的数据为8 WORD (16bytes)。从机1, 2的驱动状态为第一WORD传输给PLC。从PLC传输的数据的第一个WORD为控制WORD1 (Ctrl_Word1)，第二个WORD为控制WORD 2(Ctrl_Word 2)。控制WORD的定义由附录(数据表)来定义。

从PLC输出的数据中第三个WORD([44] Fieldbus 3 (PROFINET, CAN, Modbus))被用作为速度设定值(P51.40 PN Drive_In_3)。

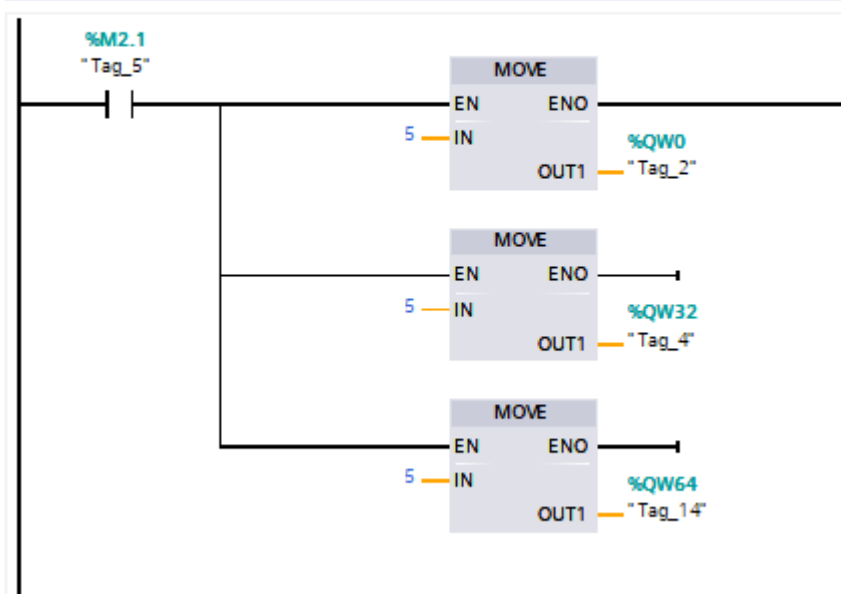
表2.3.2中从机1, 2 16WORD(16bytes)各个分配了内存，已标示出PLC的3bytes数字量输入，2bytes数字量输出，5WORD (10WORD)的模拟量输入，2WORD(4bytes)的模拟量输出的内存地址。根据附录 (数据表)定义的“Status Word 1”，“Control Word1”，“Control Word2”的内容如下表 2.3.3进行PLC编程。

2.3.3 PLC的输入输出数据地址表

PLC->变频器1	PLC->变频器2	PLC->变频器3	SOHO NV 参数	备注
Q1.0=1 QW0=16#5	Q33.0=1 QW32=16#5	Q65.0=1 QW64=16#5	Ctrl_Word1.0 bit	RUN/STOP
Q1.1=1 QW0=16#7	Q33.1=1 QW32=16#7	Q65.1=1 QW64=16#7	Ctrl_Word1.1 bit	DIR
Q1.2=1 QW0=16#4	Q33.2=1 QW32=16#4	Q65.2=1 QW64=16#4	Ctrl_Word1.2 bit	DRIVE_ENABLE
Q1.7=1 QW0=16#80	Q33.7=1 QW32=16#80	Q65.7=1 QW64=16#80	Ctrl_Word1.7 bit	FAULT_RESET
QW4=16#2000	QW36=16#2000	QW68=16#2000	Ctrl_Word3	用于电机速度的设定值 16#2000对应额定频率

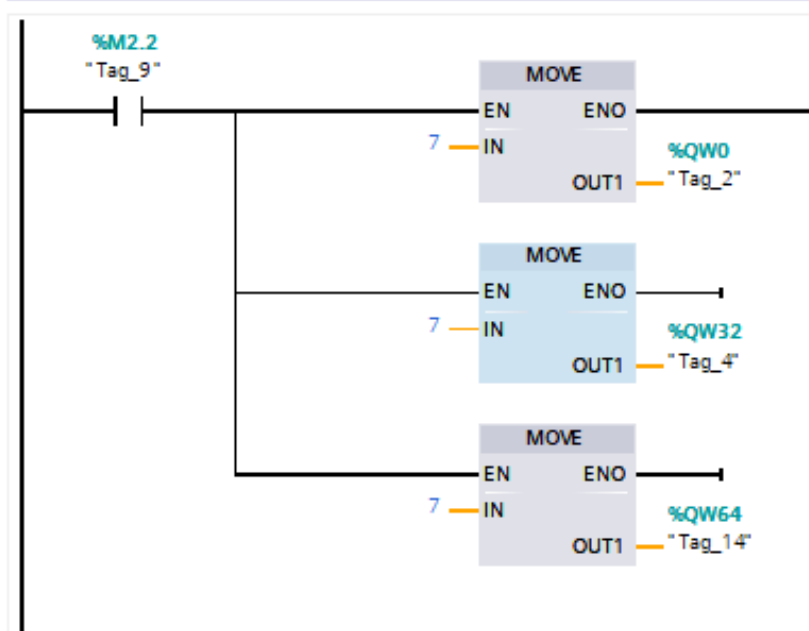
▼ 程序段 1 :

1#2#3#正转



▼ 程序段 2 :

1#2#3#反转



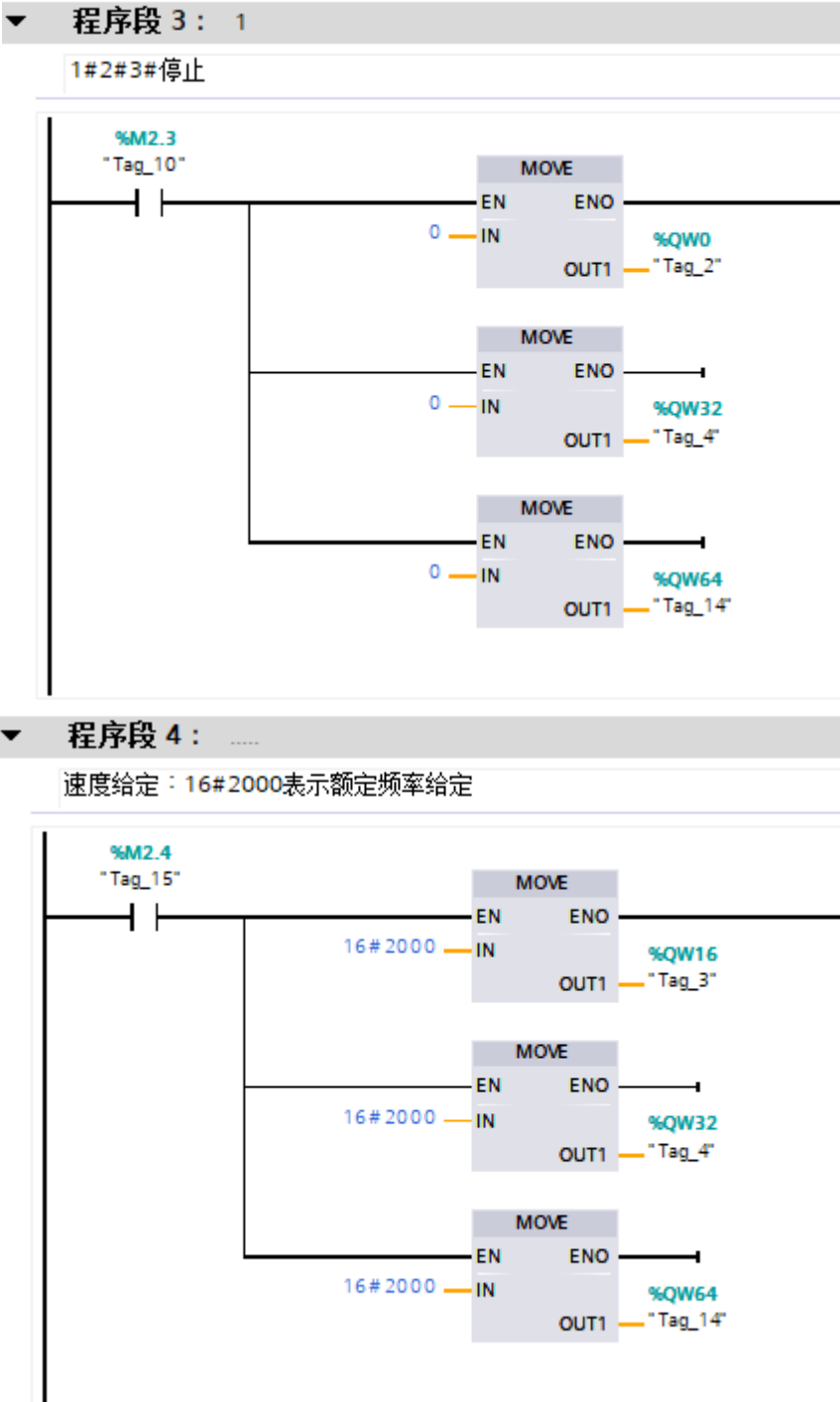


图 2.3.2 PLC 程序 LAD 举例

2.4 安装GSDML文件

NV提供文件（SeohoGSD.xml）来定义PROFINET通信网络中PROFINET 主机和从机之间的通信规约。

本章将了解如何在使用作为PROFINET通信主机的PLC的环境下安装NV的GSD文件。为了更具体的说明，使用表2.4.1中给出的PLC和编程环境。

PLC	S7-1200
PLC 编程环境	TIA Portal V15

表 2.4.1 PLC 及开发环境

- GSD文件安装到TIA Portal V15需要进行如下步骤。
- TIA Portal V15开发环境下
- 步骤1: 打开已有或新建项目。
- 步骤2: “HW Configure” 移动到WINDOW。
- 步骤3: 在“选项”中选择”管理通用站描述文件GSD”
- 步骤4: 如图 2.4.1选择安装“SeohoGSD.XML”。
- 步骤5: 结束后成功安装完成。状态显示“已经安装”
- 步骤6: “SeohoGSD”安装结束后如图2.4.2在PLC编程环境找到“Seoho-NV- PN”

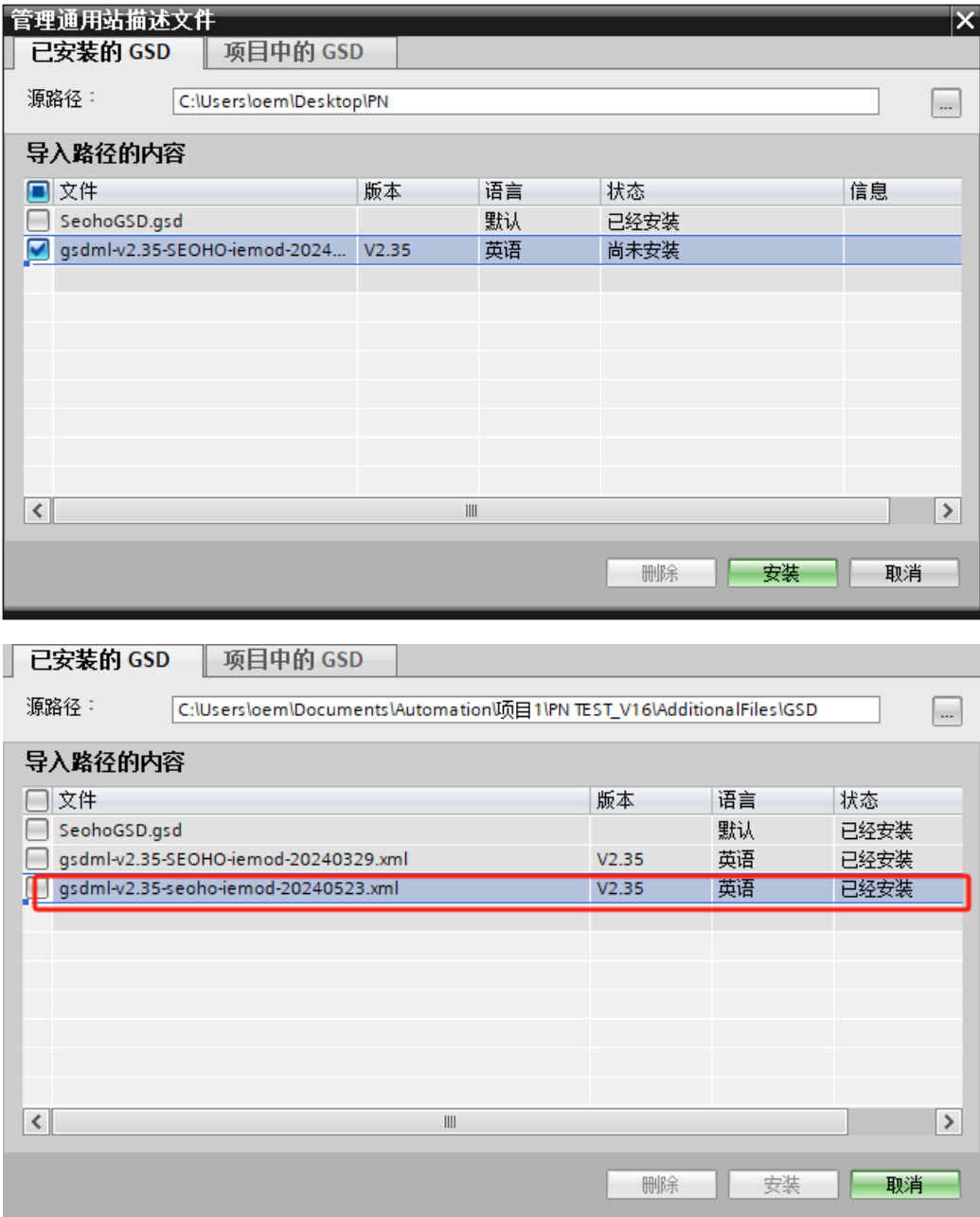


图 2.4.1 安装GSDML 文件 (“SeohoGSD”)

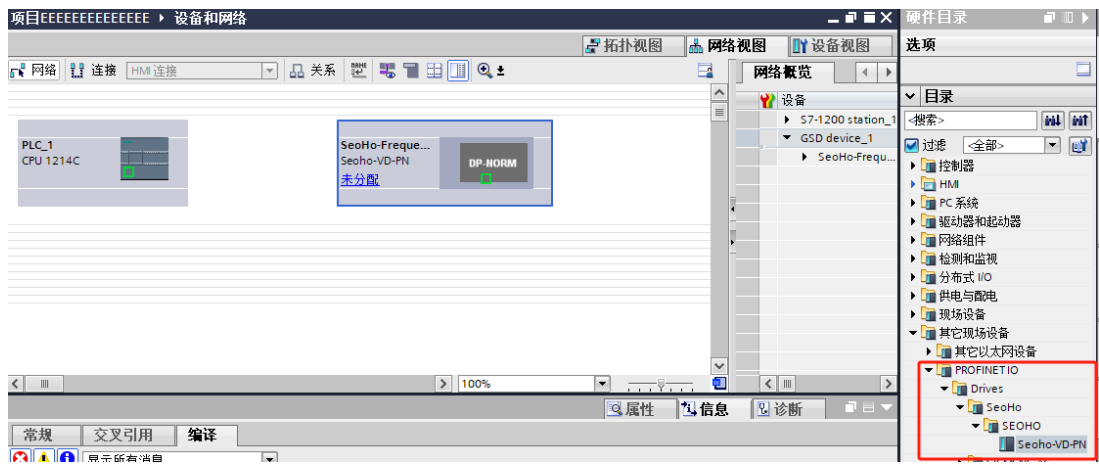


图 2.4.2 PLC编程环境下查找 “Seoho-NV-PN”

上述步骤完成后，关闭变频器电源然后重新上电。

电源重开后，PROFINET卡的红色LED亮起。按照设定的环境，若PLC(Master) 与变频器 (Slave)在PROFINET通信状态下，红色LED则会熄灭。

3.附录1. 数据表

3.1 [55] Status Word 1 (ST_Word1)

Index	Bit	Name	Description
17	0	DRIVE_READY	0 -> Drive 准备未完成 1 -> Drive 准备完成
18	1	RUN/STOP STATUS	0 -> Drive 停止 (“STOP”). 1 -> Drive 驱动中 (“RUN”).
19	2	MOTOR_BRAKE_CTRL	0 -> Motor Brake 锁 1 -> Motor Brake 开
20	3	FAULT_STATUS	0 -> 无异常 1 -> 异常
21	4	WARNING_STATUS	0 -> 无报警 1 -> 报警
22	5	ST_W1.bit5	Not defined but programmable.
23	6	ST_W1.bit6	Not defined but programmable.
24	7	ST_W1.bit7	Not defined but programmable.
25	8	ST_W1.bit8	Not defined but programmable.
26	9	ST_W1.bit9	Not defined but programmable.
27	10	ST_W1.bit10	Not defined but programmable.
28	11	ST_W1.bit11	Not defined but programmable.
29	12	ST_W1.bit12	Not defined but programmable.
30	13	ST_W1.bit13	Not defined but programmable.
31	14	ST_W1.bit14	Not defined but programmable.
32	15	ST_W1.bit15	Not defined but programmable.

3.2 [56] Status Word 2

Index	Bit	Name	Description
33	0	WARNING_LOGIC 1	0 -> 无报警 1 -> logic 1 报警
34	1	WARNING_LOGIC 2	0 -> 无报警 1 -> logic 2 报警
35	2	WARNING_LOGIC 3	0 -> 无报警 1 -> logic 3 报警
36	3	FAULT_LOGIC 1	0 -> 无异常 1 -> Fault by logic 1
37	4	FAULT_LOGIC 2	0 -> No fault 1 -> logic 2 异常
38	5	ST_W2.bit5	Not defined but programmable.
39	6	ST_W2.bit6	Not defined but programmable.
40	7	ST_W2.bit7	Not defined but programmable.
41	8	ST_W2.bit8	Not defined but programmable.
42	9	ST_W2.bit9	Not defined but programmable.
43	1	ST_W2.bit10	Not defined but programmable.
44	1	ST_W2.bit11	Not defined but programmable.
45	1	ST_W2.bit12	Not defined but programmable.
46	1	ST_W2.bit13	Not defined but programmable.
47	1	ST_W2.bit14	Not defined but programmable.
48	1	ST_W2.bit15	Not defined but programmable.

3.3 [57] Status Word 3

Index	Bit	Name	Description
49	0	f(x1,y1) comparator output	<comparator 1> x>y -> logic "1" x<y -> logic "0"
50	1	f(x2,y2) comparator output	
51	2	f(x3,y3) comparator output	
52	3	f(x4,y4) comparator output	-----
53	4	f(x5,y5) comparator output	<Comparator 2> x = y -> logic "1"
54	5	ST_W3.bit5	
55	6	f(x1,y1,z1) comparator output	x > (y+z) -> logic "1"
56	7	f(x2,y2,z2) comparator output	x < (y-z) -> logic "0"
57	8	f(x3,y3,z3) comparator output	otherwise -> don't care
58	9	ST_W3.bit9	
59	10	f(x1,y1) logic output	NOT, AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR
60	11	f(x2,y2) logic output	
61	12	f(x3,y3) logic output	
62	13	f(x4,y4) logic output	

63	14	f(x5,y5) logic output	
64	15	ST_W3.bit15	

3.4 [58] Status Word 4

Index	Bit	Name	Description
65	0	f(x1,y1,z1) logic output	AND, NAND, OR, NOR, XOR, XNOR, MUX, 2AND_OR, 2OR_AND
66	1	f(x2,y2,z2) logic output	
67	2	ST_W4.bit2	
68	3	ST_W4.bit3	
69	4	Logic delay output 1	logic input -> delay -> logic output
70	5	Logic delay output 2	
71	6	ST_W4.bit6	
72	7	ST_W4.bit7	
73	8	ST_W4.bit8	
74	9	ST_W4.bit9	
75	10	ST_W4.bit10	
76	11	ST_W4.bit11	
77	12	ST_W4.bit12	
78	13	ST_W4.bit13	
79	14	ST_W4.bit14	
80	15	ST_W4.bit15	

3.5 [59] Ctrl_Word 1 (外部Source输入)

Index	Bit	Name	Description
81	0	RUN	0 -> 停止 1 -> 驱动开始
82	1	DIR	0 -> Forward 1 -> Reverse
83	2	DRIVE_ENABLE	0 -> Drive 不可使用 1 -> Drive 可以使用
84	3	MULTI_STEP bit 0	Binary multi-step input [0000] -> Not used [0001] -> step 1 [1111] - > step 15
85	4	MULTI_STEP bit 1	
86	5	MULTI_STEP bit 2	
87	6	MULTI_STEP bit 3	
88	7	FAULT_RESET	1 -> reset fault
89	8	JOG	0 -> 忽略 1 -> Ramp_Input = Jog_SetPt (P9.0)
90	9	AI_REF_ACTIVE	
91	10	AI_LOCAL/REMOTE	0 -> AI 1 -> Analog Ref 1 -> AI 2 -> Analog Ref

92	11	EXT_FAULTA	0 -> Normal 1 -> Fault
93	12	EXT_FAULTB	0 -> Fault 1 -> Normal
94	13	MOTOR_SEL	0 -> 选择 Motor 1 1 -> 选择 Motor 2
95	14	MOTOR_BRAKE_STATE	0 -> Brake 锁 1 -> Brake 开
96	15	RAMP_SWITCHING	0 -> Ramp_Func 1 (Accel/Decel Time I) 1 -> Ramp_Func 2 (Accel/Decel Time II)

3.6 [60] Ctrl_Word 2 (外部Source输入)

Index	Bit	Name	Description
97	0	REF_UP	
98	1	REF_DOWN	
99	2	ACCEL/DECEL_BYPASS	0 -> 忽略 1 -> 忽略加減timing
100	3	PID_CTRL_ENABLE	1 -> PID control 活跃
101	4	PID AUTO_RUN/STOP MODE	1 -> PID block 根据既定的驱动/停止方法 自动控制
102	5	PID GAIN_SELECTION	0 -> Gain set 1 (P7.7~ P7.11) 1 -> Gain set 2 (P7.12 ~ P7.16)
103	6	PID_INTEGRATOR_RESET	1 -> 重新设定PID block的 integrator output 재설정
104	7	TRQ_SET_VALUE_OPTION_BYPASS	0 -> 忽略 1 -> 速度调节 mode
105	8	TRQ_SIGN_CHANGE	1 -> if (Trq_SetPt>0) then -Trq_SetPtr -> new Trq_SetPt
106	9	TRQ_OUT_ZERO	1 -> Output torque to zero
107	10	INCHING_MODE_RUN	1 -> Operation mode 变为inching mode
108	11	SLAVE_RUN/STOP_STATE	0 -> Slaves 动作停止 1 -> Slaves 驱动
109	12	PARALLEL_CTRL_OPTION (Synchronous Control)	0 -> 忽略 1 -> Singlemode 运转
110	13	Ctrl_W2.bit13	
111	14	Ctrl_W2.bit14	
112	15	Ctrl_W2.bit15	

3.7 [61] Ctrl_Word 3

Index	Bit	Name	Description
113	0	Ctrl_W3.bit0	Not defined but programmable.
114	1	Ctrl_W3.bit1	Not defined but programmable.
115	2	Ctrl_W3.bit2	Not defined but programmable.
116	3	Ctrl_W3.bit3	Not defined but programmable.
117	4	Ctrl_W3.bit4	Not defined but programmable.
118	5	Ctrl_W3.bit5	Not defined but programmable.

119	6	Ctrl_W3.bit6	Not defined but programmable.
120	7	Ctrl_W3.bit7	Not defined but programmable.
121	8	Ctrl_W3.bit8	Not defined but programmable.
122	9	Ctrl_W3.bit9	Not defined but programmable.
123	10	Ctrl_W3.bit10	Not defined but programmable.
124	11	Ctrl_W3.bit11	Not defined but programmable.
125	12	Ctrl_W3.bit12	Not defined but programmable.
126	13	Ctrl_W3.bit13	Not defined but programmable.
127	14	Ctrl_W3.bit14	Not defined but programmable.
128	15	Ctrl_W3.bit15	Not defined but programmable.

3.8 [62] Ctrl_Word 4

Index	Bit	Name	Description
129	0	SYNC_CTRL_RUN	0 -> Slave 必须停止 1 -> Slave 必须驱动
130	1	SYNC_CTRL_FAULT_RESET	1 -> Slave must release. It's fault state.
131	2	Ctrl_W4.bit2	
132	3	Ctrl_W4.bit3	
133	4	Ctrl_W4.bit4	
134	5	Ctrl_W4.bit5	
135	6	Ctrl_W4.bit6	
136	7	Ctrl_W4.bit7	
137	8	RS232C_RUN	
138	9	RS232C_FAULT_RST	
139	10	RS232C_DIRECTION	
140	11	Ctrl_W4.bit11	
141	12	Ctrl_W4.bit12	
142	13	Ctrl_W4.bit13	
143	14	GLBAL_RUN	
144	15	GLOBAL_FAULT_RESET	

4. 附录2 同步运行时SOHO NV的参数设定表

4.1 Sample System的说明

4.1.1 Hardware

Name	Type
PLC	SIMATIC S7-1200
PLC Development Environment	TIA Portal V15
Inverter	Two SOHO NV Inverters. Master/Slave Mode

表 4.1.1 Sample System的式样表

4.1.2 通信连接线

Name	PLC Side Connection	Inverter Side Connection
Communication	网络 Plug on PLC	连接变频器 OPTION BOARD的网络

表 4.1.2 通信连接线

