



-- V1.0



帮助 100 万家企业实现智能制造



#### 目录

-,	产品	品概述	1
	1.1、	产品简介	1
	1.2、	特点功能	1
	1.3、	应用场景	1
二、	主要	是参数	2
	2.1、	产品参数	2
三、	产品	功能	4
	3.1、	PN-MB 功能综述	4
	3.2、	修改 IP 地址	4
	3.4、	升级功能	4
四、	使用	博图 TIA 连接并使用本模块	5
	4.1、	连接前准备	5
	4.2、	博图添加 GSDML 文件	5
	4.3、	项目添加 PROFINET 设备	7
	4.4、	配置 modus 通讯参数	9
	4.5、	配置状态字和控制字	10
	4.6、	配置 Modbus 报文	12
	4.7、	使用博图修改模块名称和 IP 地址	14
五、	STE	P 7 连接使用本模块	20
	5.1、	连接前准备	20
	5.2、	添加 GSDML 文件	20
	5.3、	项目添加 PROFINET 设备	21

帮助 100 万家企业实现智能制造



	5.4、配置 modus 通讯参数	. 23
	5.6、配置 Modbus 报文	. 24
	5.7、STEP 7 修改模块名称和模块 IP 地址	. 25
六、	发送报文流程	. 27
修订	丁历史	1





### 1.1、产品简介

PN-MB 系列模块主要是把 Profinet 协议转换为 Modbus Rtu 协议。支持西门子 smart 200、

西门子 300、西门子 1200、西门子 1500,是一款经济稳定、安装简易,适用性强的产品。

#### 1.2、特点功能

- Profinet 协议转 Modbus 协议
- 采用标准 profinet 协议通信,可与 PLC、组态、上位机等进行组网
- 采用标准 Modbus 通讯,最高支持 4Mbps 波特率,可控制标准 Modbus 从站。
- 最多支持 64 个命令节点,部分 PLC 可能只能支持一部分。
- PN2 系列双网口支持交换功能
- 电源电路采用防反接设计
- 广泛用于工业现场设备的 Modbus 设备的采集和控制

#### 1.3、应用场景

主要用于西门子 PLC 通过 Profinet 协议读写 MODBUS RTU 协议的变频器、 智能电表、温 控表、称重仪、智能高低压电器、电量测量装置、各种变送器仪表等的数据。

1



# 二、主要参数

# 2.1、产品参数

网口参数	
接口类型	RJ45
通讯协议	Profinet
最高通讯周期	4ms
通讯带宽	100Mbps
串口参数(RS422 通	直讯参数)
接口类型	RS422(5.08mm 间距工业级接线端子)
波特率	1200~4.6875Mbps
通信格式	默认8位数据,1位停止,无校验
传输距离	波特率100kb/s时,422串口通讯1200米,以实际为准
串口参数(RS485 通	〕讯参数)
接口类型	RS485(5.08mm 间距工业级接线端子)
波特率	1200~4.6875Mbps
通信格式	默认8位数据,1位停止,无校验
传输距离	波特率9600时,485串口通讯1200米,以实际为准
电源参数	
工作电压	DC 24V;带防反接保护
功耗	2W~4W
工作环境	
工作温度	-10°C~+60°C
存储温度	-20°C~+70°C
其他	
安装方式	导轨
尺寸	29MM(长)*92MM(宽)*65MM(高),以实物为准





# 2.2、指示灯说明

名称	说明
PWR	电源灯
SYS	Profinet 通讯状态指示灯
ERR	通讯错误指示灯
422	RS422 工作指示灯
485	RS485 工作指示灯

SYS	ERR	RS422	RS485	含义	措施				
1s 闪	x	х	x	Profinet 已建立 AR 通讯					
0.10 17				Drefinet 去建立 AD 通辺	检查 PLC 配置、站点名、IP 地址等				
0.15	X	X	X	Profinet 不建立 AR 通讯	是否正常				
v	ज	្រា	िन	模块与 modbus 设备通信,并且正常					
×	八	М		通信。					
	宣	ার	ান	模块与 modbus 设备通信,但是通信					
	94	N)	<u>г</u> л	ЪĴ	ЪЛ		不正常。	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
v	ित	្រា	िन	模块与 modbus 设备通信, 部分报文	检测报文通讯监视位,找到不正确				
^	P)	М		回复不正确, 部分报文回复正确。	的报文及原因。				
v	宣	जू	ज	模块与 modbus 设备通信无通信,模	检查 modbus 报文触发条件是否满				
×	)元 	八	火	块与 modbus 设备无数据发送。	足				





# 三、产品功能

#### 3.1、PN-MB 功能综述

本模块 RTU 主站最多可支持 63 个从站命令,每个命令可设置命令类型,长度,通讯接口。

使用 Modbus RTU 功能时,每个从站会生成各自读写命名,每条命令以一定周期(可设)进 行轮询,当周期过小时,主站会给出警告,但是仍然会在超时后尽快将下一条指令发出。

使用 Modbus RTU 功能时,写功能调用不能小于轮询周期的 2 倍,不然会出现有一帧写功能数据未刷新的情况。

Modbus 通讯可选使用 RS422 或者 RS485 接口,可同时使用。各接口参数分别设置。

#### 3.2、修改 IP 地址

本模块 IP 地址可通过博图/step7 等软件进行修改,详细设置方式见第四章和第五章。

除此之外,还提供有专门软件进行快速修改 ip 等信息,详见文档《艾莫迅 PN 固件升级和 IP 修改工具使用说明书 .doc》。

#### 3.4、升级功能

模块上电时,拨码开关 1 打到 ON,直到 PN-MB 的 SYS 灯、ERR 灯、RS422 和 RS485 灯 均快速闪烁后可复位按钮,模块即进入升级模式,升级模式详细说明见《艾莫迅 PN 固件升级和 IP 修改工具使用说明书 .doc》。





## 四、使用博图 TIA 连接并使用本模块

本章节针对博图 TIA 连接 PN-MB 的过程进行介绍,以实现相应功能需求。

#### 4.1、连接前准备

● 准备好 TIA 软件需要的 XML 文件, 如下所示:

GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml 2023/5/19 9:36 XML 文档 822 KI
 8

- 将 DC 24V 外部电源接入模块并通电,通电前请检查电源正负极是否连接正确。
- 使用网线将模块连接到 PLC 控制器的 Profinet 接口上。

## 4.2、博图添加 GSDML 文件

● 打开博图软件,选择项目视图,点击选项>管理通用站描述文件(GSD)。

য়িন্ধ Siemens		
项目(P)编辑(E)视图(V) 插入(I) 在线(O)	选项(№) 工具(Ͳ) 窗口(Ѡ) 帮助(Η) 👔 设置(S)	浅 🖉 转至离线 🏫 🖪 📲 🗶 🚍 🛄 《在项目中搜索> 🔒
项目树 	支持包(P) 管理通用站描述文件(GSD) (D) 启动 Automation License Manager(A)	
□ ▶ 🔚 在线访问	<ul> <li>型 显示参考文本(W)</li> <li>① 全局库(G)</li> </ul>	•
□ 读 卡器/USB 存储器		

● 在源路径中选择放置之前准备 GSDML 的文件夹,完成后点击选择文件夹,博图将自动扫描

该文件夹下的 GSDML 文件。

AMSAMOTION<sup>®</sup> 艾莫迅

	管理通用站描述文 <b>已安装的</b> GSD 源路径: [F]	t件 【项目中的 GSD :ltestITA			×			
Ŭ		脑 > 本地磁盘 (F:) > test	: > TIA	2	~	ひ 搜索"1	ΊΑ"	× م
<b>द性</b> : 任何	组织 ▼ 新建文件共 下 載 * ^ 一 下 載 * ^ 一 文档 * * 一 即 地 电脑 * . 92.艾莫迅说明+ . 92.艾莫迅说明+ . 92.艾莫迅说明+ . 92.艾莫迅说明+ . 92. . 0 Divedatabase . MDK . 9N . 0 Divedatabase . 0 Divedatababase . 0 Divedatabase . 0 Divedatababase . 0 Divedatabase	名称 ^	修改日期	类型		大小		• 7
	■ 7384 文件夹:				3	选择	文件夹	取消

#### ● 点击要安装的 GSDML 文件左侧,勾选文件,后点击安装,即可安装好相应的 GSDML 文件。

原路径: C:\Users\111\Desktop\GSD				
☑ 文件	版本	语言	状态	
GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml	V2.3	英语	尚未安装	
	Ш			>

6



● 安装完成后点击关闭,GSDML 文件安装成功。

### 4.3、项目添加 PROFINET 设备

● 新建或者打开项目,如果是新建项目,先添加控制器设备,然后再设备组态界面,添加模块,

如下图:

项目树 □ ◀	项目1 > 设备和网络			_ # = ×	硬件目录	∎ □ ►
设备		🛃 拓扑视图	📩 网络视	图 📑 设备视图	选项	Die 1
1 III 🖬 🖬 🖬				拓扑概览 ↓ ↓		
			^		✓ 目录	
▼ □ 项目1				必多端口	- 根索>	641 (41) ×
■ 添加新设备 。 30.8 mm 200	PLC 1 AMX-PNMB		-	<ul> <li>\$7-1200 statio</li> </ul>	☑ 讨波 数据文件 <全部>	
► PLC 1 [CPU 12	CPU 1211C AMX-PNI/MB DP. NORM			▼ PLC_1	Controllers	
> 🔙 未分组的设备	<u>未分配</u> <u>未分配</u>			<ul> <li>PROFINE</li> </ul>	🕨 🧮 HMI	100
▶ 📷 安全设置				浅口	PC systems	H
▶ 😹 跨设备功能				<ul> <li>GSD device_1</li> </ul>	Drives & starters	7
▶ 📑 未分配的设备			-	<ul> <li>AMX-PNMB</li> </ul>	Network components	-
▶ 🙀 公共数据				▼ PROFINET	Detecting & Monitoring	1
▶ 🗊 文档设置			-	Port 1	Distributed I/O	E
▶ 👩 语言和资源			- 2		Power supply and distribution	3
▶ 🛃 版本控制接口					Field devices	
▶ 100 在线访问			-		Other field devices	4
▶ 🤄 读卡器/USB 存储器					Additional Ethernet devices	70
					PROFINE TIO	-
			-		Encodorr	苦
			- 17		Cateway	*
					· AMS Gateway	
			10		✓ I Head module	
					AMX-PNNB	
			100		Odot Co.,Ltd.	
					REDTECH	
					SIEMENS AG	
					• 🧰 1/0	
					Sensors	
			~			_
	\$ III 2 10%					
		2.属性	当信息 🔒	131 诊断 11 =		
	常規 3 交叉引用 编译					
< 11 >						
く洋畑御殿						
• H-Sautokinsi	2 第47 第47 第47 第4 199 199 199 199 199 199 199 199 199 19					

- 在设备视图中选中刚添加的设备,双击图中模块,完成后修改常规中以太网地址选项卡,修改 IP 地址和设备名称,和模块本身保持一致。或者选用"在设备中直接设定 IP 地址"。
- 注意:未使用在设备中直接设定 IP 地址时,此时设置的 IP 地址和设备名称应和设备本身的 保持一致,如果不清楚设备 IP 地址和设备名称,可以先随意设置,后将模块的 IP 地址和设 备名称更改一致即可。



项	Totally Integrated Automation 所見の 編曲後 期回の 描入の 在秋の 送所の 正凡の 部口の 帮助の 「Otally Integrated Automation PORTAL メ ビョース ちょうき (Pie 2) 使 特殊存在 認 特殊保護 20 円 度 ス 二 目 広告日本会 Automation															
Ī	项目树 □ ∢	项目1 > 未分组的设备 > AN	IX-PNMB [AMX-PNMB]										- 0 5	× 硬件日:	录	<b>■</b> ■ ►
	设备										₹拓扑视图	人 网络视图	₩ 设备视图	选项		
	1	AMX-PNMB [ANX-PNMB]	- 🗉 🗹 🍊 🖽 💷 Q.±	3	设备概览							1	1			
				^	₩ #81₽	約 29	括欄	1 10111	o tititi	本用	订价是	ास १४	注释	▼ 目录		
語	▼ [] 项目1			=	<ul> <li>AADX-PNMB</li> </ul>	0	0	1 Aural	Q 7074	AMX-PNMB	AMX-PNMB	V1.0.	)	^   <撥索>		est est
ī.	▲ 沿谷和网络	AND			PROFINET	0	0 X1			AMX-PNMB				过渡	配置文件 <全部>	
18 28	• The PLC_1 [CPU 12	2007			HEAD(Status Control	lyte)_1 0	2			HEAD(Status Contr	•			He.	ad module	
	> 🔜 未分组的设备					0	3							<ul> <li>Mo</li> </ul>	idule	
	<ul> <li>野安全役置</li> <li>場 時沿各功能</li> </ul>			1		0	4									
	▶ 🔄 未分配的设备					0	5									
	▶ G 公共数据		DP-NORM			0	7									
	<ul> <li>① 又相设置     <li>》 语言和消逝     </li> </li></ul>					0	8									
	▶ 🛃 版本控制接口					0	9									
	▶ 📷 在线访问			- 11		0	11									
	▶ 📑 读卡器/USB 存储器					0	12									
				~		0	13							~		
		< 11 >	100%		<				- 11			_	>	_		
		AMX-PNMB [AMX-PNMB]									属性	自信息 🕒 🛛	診断 🛛 🗆	-		
		常規 10 变量 系统常	本文 機能											_		
		▶ 常規 = moreura#□ (va)	以太网地址											^		
		* PROFINEL (AL)	接口连接到											=		
		以太网地址	NEALWY,													
		▼ 高级选项 約日はFF	子网:	未联网									•			
		後口透明 ▼ 实时设定		添加幹	維子阿											
		の周期	IP协议													
		Port 1 [X1 P1]	L L L L L L L L L L L L L L L L L L L				1									
		1小以曰:##1"		• 在项目中设置	置 IP 地址											
				IPJ	地址: 192.168.0.1											
	< II >			子网	编码: 255 . 255 . 255 . 0											
	¥ 详细视图			▶ 同步踏田器1	设置与 IO 控制器											
ł				○ 使用前田器												
	1.4.75			通出書]	1911 · <u>0.0.0.0</u>											
H	治称		L	Oucever	RICLE II ASAL		J									
			PROFINET													
				a databit of an	0.00007332.020											
			more in the		ormet 成實治称											
			FNOFINET 设备将·	amxphmb												
			转换3名称· 35.44是·	amxphmb												
	< II >		2. 新建立 -											↓ ) 信息		

#### ● 在网络视图中见添加的模块分配到 PLC 中:

Siemens - F:westuriAuESIVIESI			
项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 在线(O) 选项(N) 工具(T) 窗口(W)	帮助(H)		Totally Ir
当日 保存项目 当 X 三 元 × う ± (™ ± 元 Ⅱ Ⅲ Ⅲ Ⅲ			
项目树	TEST > 设备和网络	• • ×	硬件目录
设备	<b>掌拓扑视图</b>	11 设备视图	选项
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	武 四谷 11 连接 HMI连接     王 11 11 0. ±     T 1		
		^	✔ 目录
TEST			<搜索>
▲ 添加新设备	P(C)	=	□ 计波 前要女件 ~~;
▲ 设备相对路	CPU1211C CPU1211C		► 12% HULL XIT [*±3
PLC_1 [CPU 1211C DC/DC/DC]	*		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
「「设备组芯			
3. 任我相诊断			<ul> <li>To yest</li> <li>To state state</li> </ul>
• 雪 程序块	PN/E_1		<ul> <li>100 100 100 100 100 100 100 100 100 100</li></ul>
<ul> <li>         · 回 外部源义注         · 回 · · · · · · · · · · · · · ·</li></ul>			
• La PLC 发生			
▶ Le PLC 数据类型			
▶ 22 监控与强制表		÷	▶ □ 现场发展 ▶ □ 甘穴和20.5
• 2 在线會份		1 10	/ 4 共区规制改革
<ul> <li>Traces</li> </ul>		- 28	
▶ Loo OPC UA 迪信		_ *	
・ 🎬 设备代理数据			
21 程序信息			
■ PLC报警又本列表			
▼ 层 未分组的设备			
Lig amx_to [AMX-PN-IO8R-A]			
・ 20 時役音功能			
・ (2) 木分散的设备			
▶ ■ 公共数据			
▶ 国 又档设置			
<ul> <li>I (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)</li></ul>			
▶ 【▲ 版本控制播出		~	



#### 4.4、配置 modus 通讯参数

- 完成后点击设备视图,进入设备视图操作界面。
- 在设备概览区域中,系统提供了 64 个槽位,其中其中第一号槽位为设备默认的设备状态字和 设备控制字槽位( HEAD(Status Control Byte)\_1),通过状态字 PLC 可以读取设备的运 行状态,通过控制字,PLC 可以操作 PN-MB 设备。
- 选中第一个槽位,选择属性,可以设定 PN-MB 设备 MODBUS 接口参数。



#### PN-MB 设备模块 Modbus 通讯接口参数:

--Modbus as Master Or Slave :本模块暂时只支持主站模式,此选项为灰色,不可选中。

---Modbus Slave Address:Modbus 从站模式下设置, 主站模式不设置。

--Custom Baudrate:客户非标准波特率设定,该选项为0时,下面选项波特率可用。

--Baudrate:标准波特率。支持波特率范围:2400-115.2k,默认为9600,Custom Baudrate选项为0时可用。
 --Data bit:设定数据位,可选择8位和7位。默认值为8位。

--Parity: 设定数据校验,可选择无校验,奇/偶校验。默认为无校验。

--Stop bit: 设定数据停止位,可选择1位停止位或者2位停止位。默认值1位。

---Inter Character: 设定数据间隔字符,主站接收第一帧数据后,确认等待多长时间后,报文接收完成。可选择 3.5t-49t。默认值为 7t。

--Max retry number:设定错误重试次数, 0-255, 0 不重发, 255 无限重发, 1-254 按次数重发。

---Response Timeout: 模块发出 Modbus 报文后,等待 Modbus 设备响应的时间,若 MODBUS 设备在设定的等待 回答时间内仍无响应,模块停止等待,继续发送下一条 MODBUS 报文。选择范围 10ms-1000ms 及无限期等待回 答( Keep waiting...)。

9

--Delay Between Polls: 总线转换模块接收到 MODBUS 从站回复的正确报文后,延时发送 MODBUS 主站报文的 时间。若 MODBUS 从站设备响应主站报文较慢,如果总线转换模块发送 MODBUS 报文过快,那么会出现通信故 障,可以适当增加发送报文间隔时间。选择范围 10ms-1500ms 或者不等待 (No Delay)。 默认值为 50 ms。 --COM2 接口参数与 COM1 接口参数相同,具体说明参见 COM1 接口说明。

### 4.5、配置状态字和控制字

从设备概览配置中可以看到槽号 1 被系统自动占用(HEAD(Status Control Byte)\_1),其中 I 地址一栏中, 对应的 PROFINET 输入地址 IB1-9,为通讯状态监控位。 Q 地址一栏中,对应的 PROFINET 输出地址 QB1-9, QB1 为本总线转换模块的通信控制字(control),QB2-9 为每条报文发送的控制位。

#### ● 通讯状态监控:

第1字节: RS485 出错的槽号 第2字节: RS485 错误码 第3字节: RS422 出错的槽号 第4字节: RS422 错误码 其他字节保留。

错误码	含义	
-1	未设置任何报文, 启用了 modbus	
-2	无任何可以写的节点,所有节点均失能或者均为单次读写	
-21	接收字节长度不足5字节, modbus 从设备发送数据不完	检查从设备状态或者增大 Inter
	整或从设备无回复。	Character 参数。
-22	CRC 校验失败, Modbus 通讯受到干扰或者从设备发送错	
	误,接收字节长度大于5字节,但实际未发送完整包	
1	非法功能	Modbus 从设备不支持该命令
2	非法数据地址	报文设置读取或者写指令长度不对
3	非法数据值	报文设置写指令数据不对
4	从站设备故障	Modbus 从设备无法接收数据指令
6	从属设备忙	Modbus 从设备忙

#### ● 通讯控制位:

一第1字节:

Bit 0:Modbus 功能 RS485 接口是否启用,1 = 启用,0 = 不启用 Bit 1:Modbus 功能 RS422 接口是否启用,1 = 启用,0 = 不启用 Bit 4:清除故障码,当检测到上升沿(0->1)时,通讯状态监控清零。 其他位保留。

第2字节到第9字节:

每一个槽的报文对应一位。对应形式如下表。

当报文配置为上升沿触发时(见4.6章节报文设置),将该位由0->1时,报文启用一次发送。

当报文配置为电平触发时(见4.6章节报文设置),将该位置1时,报文启用循环发送,置0时,报文停止循环发送。

--第2字节:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 8	插槽 7	插槽 6	插槽 5	插槽 4	插槽 3	插槽 2	空
 第3字节 <b>:</b>							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 16	插槽 15	插槽 14	插槽 13	插槽 12	插槽 11	插槽 10	插槽 9
 第4字节 <b>:</b>							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 24	插槽 23	插槽 22	插槽 21	插槽 20	插槽 19	插槽 18	插槽 17
 第5字节:							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 32	插槽 31	插槽 30	插槽 29	插槽 28	插槽 27	插槽 26	插槽 25
 第6字节:							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 40	插槽 39	插槽 38	插槽 37	插槽 36	插槽 35	插槽 34	插槽 33
 第7字节:							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 48	插槽 47	插槽 46	插槽 45	插槽 44	插槽 43	插槽 42	插槽 41
 第8字节 <b>:</b>							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 56	插槽 55	插槽 54	插槽 53	插槽 52	插槽 51	插槽 50	插槽 49
 第9字节:							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
插槽 64	插槽 63	插槽 62	插槽 61	插槽 60	插槽 59	插槽 58	插槽 57



在设备概览中一共有 64 个槽位,第一个个槽作为状态字和控制字已被占用,剩下 63 个槽位可供配置 MODBUS 报文(命令)。每个槽可以用来插入一条 MODBUS 通信报文(命令),所以一共可以插入 63 个 MODBUS 通信报文(命令)。

单击右侧硬件目录中的模块有四个 Modbus 地址操作文件夹。单击每个文件夹,可以选择里面的相应对 地址数量的操作。

直接左键双击硬件目录中的报文,就可以按照空白的槽位顺序将报文配置到 MODBUS 报文队列中。

每条报文有六个属性。

---UART Number (收发器编号):选择 COM1 或者 COM2 端口端口。

--Modbus Slave Address (modbus 从站站号地址):选择需要发送的从站设备站号,可选择 1-255。

—Function Code(功能码): MODBUS 报文的功能码,根据插入插槽的 MODBUS 命令自动生成功能码,不可更改。

—Start Adress (起始地址):对 MODBUS 从站数据操作的开始地址。非寄存器 PLC 地址。即无前缀。直接从 0-65535。

一UART Data Length (收发数据长度):根据插入插槽的 MODBUS 命令长度自动生成,不可更改。

-Transmission Type (发送类型):提供三种发送类型。

Poll trigger (轮询发送): 控制字第 1 字节第 0 位在 PLC 程序置 1 后,该报文会按照插槽号从小到 大的顺序依次发送。此发送方式下,读/写指令均会强制执行,不管写指令时数据是否改变。读指令默认此模式。 (上节为例, PLC 地址 Q2.0 就是控制字第 1 字节第 0 位)

Level trigger (电平发送): 对于读指令, 槽号对应的控制发送标志位由 0 变到 1 后, 该报文会按照 插槽号从小到大的顺序依次发送; 槽号对应的控制发送标志位由 1 变到 0 后, 报文会停止发送。对于写指令, 如果数据有改变才会执行。写指令默认此模式。(上节为例, PLC 地址 QB2-QB9 就是发送触发控制位)

Rising trigger (上升沿发送): 槽号对应的触发控制位由 0 变到 1 后,该报文会发送一次。此发送方 式下,读写指令均只有检测到对应槽的上升沿后,才会执行一次。(上节为例, PLC 地址 QB2-QB9 就是发送 触发控制位)

功能码	功能	操作地址区域(非寄存器 PLC 地址)	操作类型
01H	读取多个线圈输出状态	OXXXX	读
02H	读取多个输入线圈状态	1XXXX	读
03H	读取多个保存寄存器	4XXXX	读
04H	读取输入寄存器	ЗХХХХ	读
05H	强置单个线圈	OXXXX	写
06H	预置单个保持寄存器	4XXXX	写
OFH	强置多线圈	OXXXX	写
10H	预置多个保持寄存器	4XXXX	写

Q(只文持ト面八个 MC	ルBUS 週代命	⇒
--------------	----------	---

例:功能 01H-读取 N 个输出线圈 0xxxx 状态

读取站号为 1, MODBUS 设备地址为 00020~ 00043 的线圈状态, 将读取的线圈状态存放到 plc 地址为 IB10、 IB11、 IB12 中, 读取数量为 24 个 Bits。

A 双击单击 Coils Oxxxx 下的"read 24 bits(Oxxxx)",如图。

# AMSAMOTION<sup>®</sup> 艾莫迅

B 在槽位号 2 中,添加了一条"read 24 bits(0xxxx)"的报文。其中的 I 地址一栏中的"10...12"表 示从站返回的 24bits 的数据,将会通过本总线转换模块发送至 S7-1200PLC 中"IB10、 IB11、 IB12"地址。

- C 在 MODBUS 从站站号中填入 1 站号,读取 1 号站的数据。 注:从站地址不能设定为 0。
- D 在起始地址参数中填入 20, 读取 MODBUS 设备地址为 00020~ 00043 的线圈状态。
- E 读取的数量填入 24。

其他参数选择为 COM1 接口发送, 轮询模式发送。



#### MODBUS 报文解析

主站询问报文格式

地址	功能码	高位起始地址	低位起始地址	线圈数高位	线圈数低位	CRC
01	01	00	14	00	18	CBAC

报文起始地址=0014(H)

从站应答格式:

地址	功能码	字节计数	线圈状态 20-27	线圈状态 28-35	线圈状态 36-43	线圈状态 44-51	线圈状态 52-56	CRC
11	01	05	CD	6B	B2	0E	1B	44EA





● 打开博图软件,选择进入项目视图。

启动	Î	
设备与网络	<b>A</b>	打开现有项目
PLC 编程		<ul> <li>         · · · · · · · · · · · · · · ·</li></ul>
运动控制 & 技术	- eșe	● 关闭项目
可视化		● 动知光隙
在线与诊断	10	● 新手上路
		● 已安装的软件
		● 帮助
		③ 用户界面语言
▶ 项目视图		

● 展开在线访问,选中连接的和模块连接的网卡,展开后双击更新可访问的设备。





 如下图,更新出来该网卡连接了一个模组,一个 PLC 和一个交换机。点击要修改的模块,展 开,双击在线和诊断,在弹出的界面中即可修改 IP 和模块名称。



项目	目(P) 編輯(E) 視園(V) 插入(I) 在线(O) 🤅	5500 I具の 窗口(W) 帮助(H 生(4 生 🖥 🔃 🖬 🗎 🖉	) 转至在线 🖉 转至高线 🏜 🖪 🖫 🗙 🚽 🛄 《花项目中被索》
	项目树 🔳 📢	在线访问 → TwinCAT-Intel PC	l Ethernet Adapter (Gigabit) → amx-io-21 [192.168.0.21] → amx-io-21 [192.168.0.21] [192.168.0.21]
	· 设备		
		▼ 诊断 世辺	功能
〔线与诊断	<ul> <li>              ← 2435i问</li></ul>	▶ 功能	
	Constase (ps22drr y ± ypg) mp     [] Winc/Article FCI Ethemet Adapte      []     [] Winc/Article FCI Ethemet Adapte      []     [] 建筑可访问的设备     [] 显示理多信息     [] □ plc.1 [192.168.0.253]     [] □ amxio-21 [192.168.0.25]     [] U 在频和问题		建推到企业网络或重播连推到 internet 的设备必须采取合适的保护措施以防止未经授权的访问。 例如置过使用防火爆取网络分段。 有关工业安全性的多点信息 请访问 http://www.siemens.com/industrialsecurity
	Ling a 80 jb01 am [192.168.0.254]     WWare Virtual Ethernet Adopter f     Wware Virtual Ethernet Adopter f     Merosoft KM-ESTLoopback Ada     Merosoft KM-ESTLoopback Ada     Werosoft KM-ESTLOOpback Ada		MAC 地址: 00 -FF -FF -FF -FF -21 可访问设备 IF 地址: 192 - 168 0 21 子柯撬码: 255 - 255 0 使用路由器 路由器地址: 0 0 0 0 分配 IF 地址
			分配 PROFINET 设备名称
	<		<b>組态的 PROFINET 设备</b> PROFINET设备名称: amixio-21 设备类型: AMX-PNHOSRA

 当有多个模块不知道修改哪一个时,可以点击下图所示 LED 闪烁,此时模块上 LED 红色指示 灯将开始闪烁。名称或 IP 修改好后点击分配名称和分配 IP 地址,将会更新模块名称和 IP 地

址。

	PROFINE	T设备名称: 设备类型:	amx-io-22 AMX-PN-IO8R-A			
网络中的可认	<b>设备过滤器</b> (投显示 (欠显示 (次显示 <b>)</b> (初节点:	同一类型的设备 参数设置错误的 没有名称的设备	위 위산音 위			
IP 1011	MAC 1011	设备	PROFINET 设备名称	状态		

● 重新双击左边栏的更新可访问设备,等待更新完成,后选中刚刚修改的模块站名和 IP,展开,

双击在线和诊断。此时可以看到模块 IP 和站名已经更新。

16





通信接口 TwinCAT-Intel PCI Ethernet Adapter (Gigabit).TCPIP.Auto.1    ▼	按下"编辑"按钮以更改所选设备的名字。按下"闪烁指示灯"按钮 使设备的LED持续闪烁,以便目测连接的设备。
PROFINET 设备 AMX-PN-IO3R-A □ 192,168.0.21 (amx+io-22) □ SCALANCE X-200 □ 192.168.0.254 (x80jb01xan1)	MAC 地址       闪烁指示灯         100:FF:FF:FF:21       闪烁指示灯         IP 地址       192.168.0.21         子网摘码       255.255.255.0         默认网关       192.168.0.22         站名称 (中文, ASCII字元 'a'2', '0'-9', '.'和''o, 不可以'', '' 和 'port-n(n=09)'开始,不可以''和''结束。)         amx-io-22       编辑
查找设备	转换后的名称: amx-io-22 面消

● 点击编辑,即可修改站名,修改完成后点击设置,即可下载站名。



通信接口	按下"编辑"按钮以更改所选设备的名字。按下"闪烁指示灯"按钮
TwinCAT-Intel PCI Ethernet Adapter (Gigabit).TCPIP.Auto. 1	」 使设备的LED持续闪烁,以便目测连接的设备。
PROFINET 设备 □ 2 AMX-PN-IO8R-A □ 192.168.0.21 (amx-io-22) □ 2 SCALANCE X-200 □ 192.168.0.254 (x80jb01xan1)	MAC 地址 00:FF:FF:FF:FF:21 闪烁指示灯 IP 地址
	子网摘码       255.255.255.0       默认网关
	」 202 - 1800 + 0 + 122 站名称 (中文,ASCII字元 'a'-2','0'-9',\'和 \'o 不可以 \', \' 和 'port-n(n=09)' 开始,不可以 \' 和 \'结束。 )
	amx-io-21设置
查找设备	转换后的名称: amx-io-22
	取消
	4X/FI

下载完成后,在组态时设置模块对应 IP,在程序下载后会修改模块对应 IP 地址,设置组态时
 IP 详见第 4.3 小节。





#### 5.1、连接前准备

准备好需要的 XML 文件,如下所示:

GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml

2023/5/19 9:36 XML 文档

-----

822 K

将 DC 24V 外部电源接入模块并通电,通电前请检查电源正负极是否连接正确

使用网线将模块连接到 PLC 控制器的 Profinet 接口上。

#### 5.2、添加 GSDML 文件

打开 step 7-microWIN SMART 软件,点击 GSDML 管理,在弹出的窗口内找到"导入新的GSDML",点击浏览,选择之前准备好的 GSDML 文件夹,点击选中文件,点击打开。



点击确认即可安装完成。





选择工具菜单下面的 PROFINET 命令。

			项目 1 - STEP 7-Micro/WIN SMART
シャング 文件 编辑 视图	PLC 调试 工具 帮		
ait to the second sec	文本显示 Get/Put 数据日表 PROF	ET 运动控制面板 PD SMART 查找 控制面板 驱动器组态 - PROFINET 设备	<b>送</b> 项
F	] 두	↓	设置
	● ● ▲ ● 下 ● MAIN × SBR_0 II	•   協善入 -  ツ 剛隆 -   阿 開   一 合 合 凶   🖸 •	│≙ ≌ ╩│द ╤ ╧ →│╀ Ѻ ╼│ ⊂ ▾ थ Ҝ҄│ 8 8
日 临 项目1	1.1日本1-4-12		

选择 PLC 角色为 PLC 控制器,设置对应 PLC 控制器 IP 等相关参数。完成后点击下一步。

PROFINET 配置向导			×
■ PROFINET网络 □ 控制器(CPU ST20_plc200smart)	简介		
		此句导允许您逐步地配置 PROFINET 网络。PROFINET 配置信息在项目中生成并存储,可和项目一起下载到 PLC 中。	
	ргба		
		选择PLC的角色	
		▼ 控制器	
		□ 智能设备	
		「 PROFINET 接口參數由上位控制器分配	
	以太网端口	通信	
		⑦ 固定P 地址和站名 发送时钟: 1.000 ▼ ms	
		IP 地址: 192 . 168 . 2 . 1 肩动时间: 10000 ms	
		子网摘码: 255 . 255 . 255 . 0	
		默认网关: 0 . 0 . 0 . 0	
		站名: plc200smart	
		下	
< >			

在右边栏中 PROFINET-IO>Gateway>AMS Gateway>下选择 AMX-PMMBV1.0.0,单击选中,

然后按住左键,将其拖拽到左侧表格内。

双击设备名栏,填入相应设备名称,同一项目内不能有相同的设备名,同样设置 IP 地址,保 持和 PLC 控制器在同一网段内。

注意:此时设置的设备名需要和设备保持一致,如果不清楚设备名,可以先随意设置,后将模块的设备名更改一致即可,此时设置的 IP 地址会在组态时,将同设备名的模块的 IP 设置成这里设置的值。设备名称修改请参照 5.5 节 "STEP 7-MicroWIN SMART 修改模块名称和模块 IP 地址"。

DFINET网络 控制器(CPU SR20_plc200smart)	pic200smart 192.168.2.1 amx-pnmb.dev1(AMX-PN 了工作了化 PROFINET 网络当前组态的所有设备。 可从石树设备目录树添加设备。				E 示 - CPU SR 20 - CPU SR 20 - CPU SR 40 - CPU SR 40 - CPU SR 40 - CPU SR 40 - CPU ST 20 - CPU ST 30 - CPU ST 40 - CPU ST 60 E - PROFINET-IO E - Gateway - AMSAMOTION E - I/O - AMSAMOTION B - Profinet I/O B - Blueone - CPU ST 20 - CPU ST 30 - CPU ST 40 - CPU	
	设备表列出了! 可从右侧设备 设备表	此 PROFINET 网络当前组态 目录树添加设备。	的所有设备。			AMX Gateway     AMX-PNMBV1.0.0     AMX-PNMBV1.0.0     D-I/O     D-I/O
	设备表列出了 可从右侧设备 设备表	此 PROFINET 网络当前组态 目录树添加设备。 *****	的所有设备。	TP 沿梁	TD 485414	E - AMS Gateway AMX-PNMBV1.0.0 E - I/O E - MSAMOTION B - Profinet I/O E - Blueone B - Remote/IO
	设备表列出了 可从右侧设备 设备表 1	此 PROFINET 网络当前组态 目录树添加设备。 AMX-PNMBV1.0.0	的所有设备。 관중호 amx-pnnb.dev1	<u>12 设置</u> 用户设置	1P 地址	
	设备表列出了 可从右侧设备 设备表 1 2 3	此 PROFINET 网络当前组态 目录树添加设备。 *** AMX+PNMBV1.0.0	<b>的所有设备。</b> 设奇오 amx-pnmb.dev1	<u>P-设置</u> 用户设置	19 地址	□ - AMS Gateway
	设备表列出了 可从右侧设备 设备表 1 2 3 4	此 PROFINET 网络当前组态 目录树添加设备。 <u>**刑</u> AMX-PNMBV1.0.0	的所有设备。 设备名 amx-pnmb.dev1	<u>P-设置</u> 用户设置	19 地址	□ - AMS Gateway
	设备表列出了 可从右侧设备 设备表 2 3 4 5 6	此 PROFINET 网络当前组态 目录树添加设备。 AMX-PNMBV1.0.0	<b>的所有设备。</b> 设备名 amx-pnmb.dev1	用户设置	19 地址	□ - AMS Gateway
	设备表列出了 可从右侧设备 设备表 记 2 3 4 5 6 7 2	此 PROFINET 网络当前组态 目录树添加设备。 <u>米西</u> AMX-PNMBV1.0.0	的所有设备。 设备名 amx-pnmb.dev1	IP 设置 用户设置	IP 地址	□ - AMS Gateway
	设备表列出了 可从右侧设备 设备表 记 2 3 4 5 6 7 8	此 PROFINET 网络当前组态 目录树添加设备。 AMX-PNMBV1.0.0	的所有设备。 设备名 amx-pnmb.dev1	IP 设置 用户设置	卫地址	<ul> <li>AMX Gateway</li> <li>AMX PNMBV1.0.0</li> <li>→ AMXAPNMEV1.0.0</li> <li>→ Profinet I/O</li> <li>→ Blueone</li> <li>→ Remote/IO</li> <li>         订货号: AMX-PNMB         版本:         GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml         说明:         GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml         说明:         GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml         说明:         GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml         Kipite         GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml         Kipite         GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml         Kipite         GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml         Kipite         Kipite</li></ul>





## 5.4、配置 modus 通讯参数

#### 点击"HEAD"配置 modbus 通讯参数, com1 为 485 参数, com2 为 422 参数

PROFINET 配置向导	
ROFINET网络 建物器(CPU SR20_plc200smart) P	该页可配置所选模块的每个子模块。
AMX-PNMB(0) HEAD(Status Control Byte)(1)	HEAD(Status Control Byte)
完成	Modbus as Master or Slave Modbus as Master
	Modbus Slave Address(1255) [
	COM1 Parameters
	Custom Baudrate 0
	Baudrate 9600 bps 💌
	Data bit 8 bit 🔽
	Parity None Parity
	Stop bit 1 bit 💌
	Inter Character 3.5 t 💌
-	Max retry number 3
	Response Timeout 20ms 🔽
	Delay Between Polls 50ms 💌
	COM2 Parameters
• <u> </u>	上一步

#### PN-MB 设备模块 Modbus 通讯接口说明:

--Modbus as Master Or Slave :本模块暂时只支持主站模式,此选项为灰色,不可选中。

---Modbus Slave Address:Modbus 从站模式下设置, 主站模式不设置。

--Custom Baudrate:客户非标准波特率设定,该选项为0时,下面选项波特率可用。

---Baudrate: 标准波特率。支持波特率范围: 2400-115.2k, 默认为 9600, Custom Baudrate 选项为 0 时可用。

--Data bit: 设定数据位,可选择8位和7位。默认值为8位。

--Parity: 设定数据校验,可选择无校验,奇/偶校验。默认为无校验。

--Stop bit: 设定数据停止位,可选择1位停止位或者2位停止位。默认值1位。

--Inter Character:设定数据间隔字符,主站接收第一帧数据后,确认等待多长时间后,报文接收完成。可选择 3.5t-49t。默认值为 7t。

---Max retry number:设定错误重试次数, 0-255, 0 不重发, 255 无限重发, 1-254 按次数重发。

---Response Timeout: 模块发出 Modbus 报文后,等待 Modbus 设备响应的时间,若 MODBUS 设备在设定的等待 回答时间内仍无响应,模块停止等待,继续发送下一条 MODBUS 报文。选择范围 10ms-1000ms 及无限期等待回 答( Keep waiting...)。

--Delay Between Polls: 总线转换模块接收到 MODBUS 从站回复的正确报文后,延时发送 MODBUS 主站报文的 时间。若 MODBUS 从站设备响应主站报文较慢,如果总线转换模块发送 MODBUS 报文过快,那么会出现通信故 障,可以适当增加发送报文间隔时间。选择范围 10ms-1500ms 或者不等待( No Delay)。 默认值为 50 ms。 --COM2 接口参数与 COM1 接口参数相同,具体说明参见 COM1 接口说明。





## 5.6、配置 Modbus 报文

#### 根据设备需求添加对应 MODBUS 报文

ROFINET网络 建物器(CPU SR20_plc200smart) 一〇 AMX-PNMBV1.0.0-amx-pnmb —〇 AMX-PNMB(0)	单击"添加"按钮来为该设备添加模块。							▲ AMX-PNMBV1.0.0 □ 主模块 AMX-PNMB	
			序号	模块名	子模块名	插槽_子插槽	PNI 起		日模块
HEAD(Status Control Byte)(1)	1	Г	0	AMX-PNMB		0			Cols 0xxxx
Read 08 Words 4xxxx(2)	2	Г	**		PROFINET	0 32768(×1)	1		Holding Registers 4xxxx
EI 7CR4	3				Port 1	0 32769(×1			- Write Single Word 4xxxx
	4		1	HEAD(Status Control Byte)		1	128	E	-Read 01 Words 4xxxx
	5		2	Read 08 Words 4xxxx		2	137		Read 02 Words 4xxxx
	6 7 8	Г	-			3			- Read 03 Words 4xxxx
					4			Read 04 Words 4xxxx	
						5			Read 05 Words 4xxxx
	9					6			Read 07 Words 4xxxx
	10	Г				7			-Read 08 Words 4xxxx
	11	Г				8	-		- Read 09 Words 4xxxx

### 设置发送口、站号、起始地址、发送模式,参数说明参考 4.6 章节

PROFINET 配置向导		
ROFINET网络 建物器(CPU SR20_plc200smart) 	该页可配置所选模块的每个子模块。	
AMX-PNMB(0)     HEAD(Status Control Byte)(1)	Read 08 Words 4xxxxx	
	订货号	
	固件版本	
	GSDML 路径 [C:\Users\Public\Documents\Siemens\STEP 7-MicroW/IN SMART\GSDML \GSDML-V2.3-AMX-PNMB-20230519.xml	
	Device Specific Parameters	
	UART Number RS485 V	
	Modbus Slave Address (1255) 1	
	Function Code 3	
	Start Adress (0-65535) 0	
	UART Data Length 8	
	Transmission Type Poll trigger	
< III >	上一歩     下一歩     生成     取消	

填写完参数点击生成即可,状态字和控制字参考 4.5 章节



### 5.7、STEP 7 修改模块名称和模块 IP 地址

使用 Step7 micro 设置模块名称和 IP 地址时,smart 200 在启动时会自动将程序组态中的 IP 地址下发到对应站名的模块上,所以只需要修改站名即可。

打开 step7 micro/WIN smart 软件,打开工具栏下的查找 PROFINET 设备。

	PLC 调试 T具 帮助	项目 1 - STE	P 7-Micro/WIN SMART	
		22 査找 選組本 - PROFINET 设备 設置		
	O び ↑ 上传 - 単下載 -   急振入 - P2 能除 -   約 音     MAN × SBR.0 INT.0     I 程序注释     I 程序注释     I 程序注释     I 目示注释     C	■ ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● □ - 部区は2 首 ※ 按下1編輯15期以更於所法设备的名字。按下2月54番元灯1938 使取音和正中持续74年。以便目到這種的投音。 MAC 也址	
● ○ 目的 ● ○ 目的 ● ○ 直信 ● ○ 1 比求 ● ○ 1 比求 ● ○ 1 计点点运算 ● ○ 1 计点点运算 ● ○ 1 中心 ● ○ ○ 1 中心 ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	安量表 → 20 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		子狩積码 	
曲 (a) ₱900円NET ● (a) ● (a) ● (a) 调用子分程	*23 - K3 - K3 - K3 - K ○ □ 初号 地址 注释 1 2 3 4 5 1 1 2 1 3 4 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	重线设备	股市	

点击查找设备,找到后点击选中需要修改站名的模块,如果有多个模块,可以单击闪烁指示 灯,模块上红色指示灯将闪烁。

通信接口 TwinCAT-Intel PCI Ethernet Adapter (Gigabit).TCPIP.Auto.1    ▼	按下"编辑"按钮以更改所选设备的名字。按下"闪烁指示灯"按钮 使设备的LED持续闪烁,以便目测连接的设备。
PROFINET 设备 AMX-PN-IO3R-A □ 192,168.0.21 (amx+io-22) □ SCALANCE X-200 □ 192.168.0.254 (x80jb01xan1)	MAC 地址       闪烁指示灯         100:FF:FF:FF:21       闪烁指示灯         IP 地址       192.168.0.21         子网摘码       255.255.255.0         默认网关       192.168.0.22         站名称 (中文, ASCII字元 'a'2', '0'-9', '.'和''o, 不可以'', '' 和 'port-n(n=09)'开始,不可以''和''结束。)         amx-io-22       编辑
查找设备	转换后的名称: amx-io-22 取消

点击编辑,即可修改站名,修改完成后点击设置,即可下载站名。



# 六、发送报文流程









# 修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	2023. 6. 28	初始版本	Zhang

# 关于我们

- 企业名称: 东莞市艾莫迅自动化科技有限公司
- 官方网站:www.amsamotion.com
- 技术服务: 4001-522-518 拨 1
- 企业邮箱: sale@amsamotion.com

公司地址: 广东省东莞市南城区袁屋边艺展路 9 号兆炫智造园 B 栋 1 楼

官方公众号



官方抖音号

