



XIMUHONG

概述

S系列I/O前端是本公司基于十余年工业仪表制造经验和技術积累，充分考虑到工业现场数据采集的实际需要，采用最新微电子与微处理技术生产的高性能I/O前端。该系列I/O前端规格多样，配置灵活，性能稳定，扩展方便。采集或控制的数据通过RS485总线与上位计算机相通信，通信协议为MODBUS (RTU)，适配各种组态软件。用户选择多个不同的I/O前端可轻松搭建自己的数据采集控制系统，或者和可编程控制器PLC共同使用，充任计算机采集控制系统的I/O前端，也可作为一种可编程前端器件，直接融入用户特定的系统之中。该系列I/O前端特点鲜明、性价比极高、通用性强、扩展方便，在冶金、石化、电力、电信、铁路、煤炭、燃气、航空、航天、军工、楼宇、烟草、食品、酿酒、轻工、环保、水处理、实验室、科研教学等领域均可广泛使用。

本说明书包括S系列I/O前端以下型号：

- S1104 4路混接输入，8路报警继电器输出。
- S1108 8路混接输入，4路报警继电器输出。
- S1116 16路混接输入。
- S1204 4路两线制(4~20mA)变送器专用输入，8路报警继电器输出。
- S1208 8路两线制(4~20mA)变送器专用输入，8路报警继电器输出。
- S1216 16路两线制(4~20mA)变送器专用输入。
- S1316 16路开关信号输入，8路开关量信号输出。
- S1332 32路开关信号输入。
- S1416 16路开关信号输出。
- S1504 4路隔离模拟信号输出(4~20mA)，8路开关信号量输出。





XIMUHONG

S 系列 I/O 前端与 PLC 及工控板卡

S 系列 I/O 前端与 PLC

毫无疑问，可编程控制器 PLC 功能强大，尤其是在需要复杂逻辑控制、顺序控制等应用场合就必须使用。但是，对于一般计算机采集控制系统而言，存在大量的常规采集、报警和控制点，此时选用 S 系列 I/O 前端益处如下：

- 简单方便（不用熟悉梯形图编程）。
- 可设置的混接输入。
- 扩展性好（无扩展限制）。
- 易于输入温度信号（无需热偶热阻输入模块）。
- 易于挂接两线制（4~20mA）变送器（无需另加接变送器 24V 电源）。
- 模入前端直接输出报警继电器信号。
- 明显的价格优势。

用户在构建采集控制系统时，将可编程控制器 PLC 与 S 系列 I/O 前端参酌使用，可有效的降低工程造价和系统复杂程度。

S 系列 I/O 前端与工控板卡

在采集控制一般工业信号方面，S 系列 I/O 前端和工控板卡相比较则更有其显著的优点，简述如下：

- 使用 S 系列 I/O 前端可大大简化系统电环境的复杂程度，该系列前端只通过 RS485 总线与系统主机相接，而其内部提供了与现场输入输出信号的隔离，这就优于一般工控板卡。
- 每个 S 系列 I/O 前端均可进行独立的功能检查或精度测试，调试、维护、修理、更换都比工控板卡方便的多。
- S 系列 I/O 前端在现场是分布式就近安装，因此可为用户节约大量的电缆、补偿导线及现场布线的费用。



XIMUHONG

- S 系列 I/O 前端在输入现场信号时，提供了由用户自行设置的混接功能，这是一般工控板卡做不到的。
- S 系列 I/O 前端设计相当完备，当用户需要输入电流、电压及输出电流等现场信号时，通常不必考虑这些信号共地与否的问题，而绝大部分工控板卡必须考虑上述问题。
- S 系列 I/O 前端的通讯协议为标准的 MODBUS 通讯协议，因此和各种组态软件相连接时，组态软件都提供了成熟的标准 MODBUS 设备驱动程序。S 系列 I/O 前端可以实现与大多数组态软件的无缝连接，而工控板卡的驱动经常是一个重要的问题。
- S 系列 I/O 前端采用 35mm DIN 导轨卡式安装，且直接进线，完全不必象一般工控板卡那样另配接线端子板。
- 从综合费用角度看，使用 S 系列 I/O 前端的价格并不高于工控板卡。

使用 S 系列 I/O 前端的基本步骤

前端选用：根据现场工况（模入点数、模出点数、开入点数、开出点数、报警点数等等），选择能够满足自己相应需要的 I/O 前端。

- 当需要模拟信号输入时，请选用 S1104/S1108/S1116。
- 当需要挂接两线制（4~20mA）变送器时，请选用 S1204/S1208/S1216。
- 当需要开关量（空接点或 24V 通断）信号输入时，请选用 S1316/S1332。
- 当需要开关量（继电器）信号输出时，请选用 S1316/S1416/S1504。
- 当需要模拟量（4~20mA）输出时，请选用 S1504。

XIMUHONG

参数设置: 使用本公司提供的《S 系列 I/O 前端设置测试程序》在上位机对相应的 I/O 前端进行设置, 方法如下:

- 用 RS485 通讯线将 PC 上位机与 S 系列 I/O 前端相连接 (因普通 PC 机只有 RS232 通讯口, 因此通常需加配 RS232/RS485 转换器)。通讯连线参见附录一。
- 将所需设置的 S 系列 I/O 前端的 "参数设置" 端子与 "数字地" 端子短接, 使 I/O 前端处于设置状态。
- 启动《S 系列 I/O 前端设置测试程序》并根据所需设置前端的型号及现场信号的实际需要进行相应的设置。
- 将所设置的参数发送至相应的 S 系列 I/O 前端。

功能检查测试: 断开参数设置 "参数设置" 端子与 "数字地" 端子之间的短路线, 使 I/O 前端处于工作状态。用户可利用《S 系列 I/O 前端设置测试程序》的测试功能对所设置的 S 系列 I/O 前端进行功能检查和精度测试。

投入使用: 设置测试无误后, 即可把经过设置测试后不同型号的 S 系列 I/O 前端通过 RS485 总线串接起来, 并与上位工控机共同构成计算机采集控制系统。

- 特别注意:**
- 在设置测试过程中, PC 上位机只能挂接一个 S 系列 I/O 前端。
 - 挂接在一条 RS485 总线上的 S 系列 I/O 前端的通讯速率必须一致, 各个 I/O 前端的通讯站址不得重合。
 - 在连接信号线、通讯线, 以及进行前端内部跳线时, 请断电后操作。
 - 为了使本系列前端良好运行必须保证良好接地。
 - 本系列前端安装时, 请将强电与弱电信号分开走线, 以免串入干扰, 影响测量精度。



XIMUHONG

S1104/S1108/S1116 使用说明

S1104/S1108/S1116三款前端可混接输入标准电压、标准电流（加接取样电阻）、热电偶、热电阻、开关量（空接点或电平）等工业现场常用信号，用户可自由设置每个输入通道的信号类型，这就给予使用者很多方便。其中S1104/S1108两款产品均附有自身控制的报警输出继电器，可供用户就地驱动声光报警器或对其它设备进行相应的控制。S1104有4个输入通道，8个报警继电器输出信号；S1108有8个输入通道，4个报警继电器输出信号；S1116有16个输入通道。

一、技术指标

(1) 输入信号:

标准电压: 0.2~1V、1~5V、0~10V、0~5V、0~1V、0~500mV、0~100mV、0~50mV、
-10V~+10V、-5V~+5V、-1V~+1V、-500mV~+500mV、
-100mV~+100mV、-50mV~+50mV

标准电流: 4~20mA、0~10mA、0~20mA 注①

热 电 偶: K、E、S、T、N、J、B、R、EU-2 注②

补偿方式: 内补、外补、指定

热 电 阻: Pt100、Cu50、Cu100、BA1、BA2、G 注②

热电阻线制: 2线制、3线制

开 关 量: 空接点、0~24V 电平信号、0~12V 电平信号、0~5V 电平信号 注③

注①

当输入电流信号时，需内接或外接50Ω取样精密电阻（内接取样电阻位置图见第10页附图），将电流信号转化电压信号，对应关系如下：

4~20mA 对应 0.2~1V

0~10mA 对应 0~500mV

0~20mA 对应 0~1V

注②

热偶、热阻测量范围：

K: -50~1350℃ Pt100: -200~600℃

E: -50~999.9℃ Cu50: -50~150℃

T: -50~400℃ Cu100: -50~150℃

S: 400~1750℃ BA1: -200~600℃

B: 400~1800℃ BA2: -200~600℃

R: 400~1750℃ G: -50~150℃

J: -50~1200℃

N: -50~1300℃

EU-2: -50~1200℃



XIMUHONG

- (2) 模拟信号基本误差: 0.2% (满量程) ± 1 个字 注④
- (3) 模拟信号附加误差: 热偶冷端温度补偿误差 $< 0.5^{\circ}\text{C}$; 热阻线路电阻补偿误差 $< 0.5^{\circ}\text{C}$
- (4) 数据采集周期: ◆ S1104: 0.5、1、2、3 秒 (全部通道)
◆ S1108: 1、2、3、5 秒 (全部通道)
◆ S1116: 2、3、4、5 秒 (全部通道)
- (5) 通信方式: RS485
- (6) 通信模式: 串行, 8 位数据位, 1 位停止位, 无奇偶校验
- (7) 通讯协议: MODBUS (RTU)
- (8) 通信速率: 1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps
- (9) 通信站址: 1~32 可设
- (10) 报警功能: ◆ S1104: 8 个报警继电器出口, 报警回差: 2 个字。
◆ S1108: 4 个报警继电器出口, 报警回差: 2 个字。
◆ S1116: 无报警出口。
- (11) 报警继电器接点容量: 0.5A/30VDC/220VAC
- (12) 环境温度: $0\sim 45^{\circ}\text{C}$
- (13) 环境湿度: $< 85\% \text{ RH}$
- (14) 供电电压: $220\text{V} \pm 20\%$ 50Hz (AC)
- (15) 外形尺寸: $141 \times 87 \times 69\text{mm}$ (长 \times 高 \times 深)
- (16) 重量: 0.6Kg (千克)
- (17) 安装方式: 35mm DIN 导轨卡式安装

6



注③ 开关量 0~5V 电平信号高电平阈值为 2.7V, 低电平阈值为 0.5V; 0~12V 电平信号高电平阈值为 7.7V, 低电平阈值为 1.0V; 0~24V 电平信号高电平阈值为 9.7V, 低电平阈值为 1.5V (0~24V 电平信号高电平阈值较低, 是因为借用模拟量输入电路检测开关量信号所致)。



注④ 对于各种热电偶、热电阻而言, 当用户对特定标度范围 (如 K 分度的 $0\sim 600^{\circ}\text{C}$) 的测量误差需要具体标注时, 本公司可提供相应的测量误差报告。本前端对于较大的信号 (如 K 分度) 有一定的精度余量, 因此可能出现特定标注时, 其基本误差不超过 0.2% (满量程) ± 1 个字的情况 (例如: K 分度 $0\sim 600^{\circ}\text{C}$ 范围)。



XIMUHONG

二、通讯协议与数据格式

S1104、S1108、S1116 三款 I/O 前端支持 MODBUS 通讯协议中的 04 号功能码（读取输入寄存器），数据起始地址 00。

MODBUS (F1) 发送数据为浮点数（格式 1），每通道数据占用 4 字节（例 0.41 的浮点格式为 0X3ED1EB85，发送顺序为 0XEB，0X85，0X3E，0XD1）。MODBUS (F2) 发送数据为浮点数（格式 2），每通道数据占用 4 字节（例 0.41 的浮点格式为 0X3ED1EB85，发送顺序为 0X3E，0XD1，0XEB，0X85）。MODBUS (I) 发送数据为整型数，其数据小数位由用户在组态软件或应用程序中自行定义。每通道数据占用 2 字节（高字节在前，低字节在后，例如：0X12AB，发送顺序为 0X12，0XAB。）

在数据发送中有如下规定：

- 模拟量信号的测量值为浮点数，其数据范围在大于 -10000 及小于 +10000 之间。
- 开关量信号逻辑 0（空接点信号释放，0~24V、0~12V、0~5V 电平信号为低电平）时，发送 0。
- 开关量信号逻辑 1（空接点信号闭合，0~24V、0~12V、0~5V 电平信号为高电平）时，发送 1。
- 模拟量输入信号超过测量范围上限（例如 4~20mA 信号方式，输入 > 20mA）时，发送 10001。
- 模拟量输入信号超过测量范围下限或断偶、断阻、短路等情况引起输入异常时，发送 10002。
- 通道关闭时发送 10003。

XIMUHONG

三、外形、安装、接线、校准

1、外形尺寸：141 × 87 × 69mm (长×高×深)

2、安装方式：35mm DIN 导轨卡式安装。

3、输入信号接线：用户应按下表所对应关系接入相应的信号，每个通道占用3个端子（依次为 a, b, c）。

S1116 每个通道占用两个端子（依次为 a, b, 接入热电阻信号时，需使用信号公共端 c）。

S1104 端子与内容对照表

1	报警继电器 ① A	21	第一通道输入 a
2	报警继电器 ① B	22	第一通道输入 b
3	报警继电器 ② A	23	信号公共端 c
4	报警继电器 ② B	24	第二通道输入 a
5	报警继电器 ③ A	25	第二通道输入 b
6	报警继电器 ③ B	26	信号公共端 c
7	报警继电器 ④ A	27	第三通道输入 a
8	报警继电器 ④ B	28	第三通道输入 b
9	报警继电器 ⑤ A	29	信号公共端 c
10	报警继电器 ⑤ B	30	第四通道输入 a
11	报警继电器 ⑥ A	31	第四通道输入 b
12	报警继电器 ⑥ B	32	信号公共端 c
13	报警继电器 ⑦ A	33	数字地
14	报警继电器 ⑦ B	34	参数设置
15	报警继电器 ⑧ A	35	RS485 地 (数字地)
16	报警继电器 ⑧ B	36	RS485 B
17	空	37	RS485 A
18	空	⊥	AC 220V 地
19	空	N	AC 220V 零线
20	空	L	AC 220V 火线

S1108 端子与内容对照表

1	参数设置	21	第七通道输入 a
2	数字地	22	第七通道输入 b
3	第一通道输入 a	23	信号公共端 c
4	第一通道输入 b	24	第八通道输入 a
5	信号公共端 c	25	第八通道输入 b
6	第二通道输入 a	26	信号公共端 c
7	第二通道输入 b	27	报警继电器 ① A
8	信号公共端 c	28	报警继电器 ① B
9	第三通道输入 a	29	报警继电器 ② A
10	第三通道输入 b	30	报警继电器 ② B
11	信号公共端 c	31	报警继电器 ③ A
12	第四通道输入 a	32	报警继电器 ③ B
13	第四通道输入 b	33	报警继电器 ④ A
14	信号公共端 c	34	报警继电器 ④ B
15	第五通道输入 a	35	RS485 地 (数字地)
16	第五通道输入 b	36	RS485 B
17	信号公共端 c	37	RS485 A
18	第六通道输入 a	⊥	AC 220V 地
19	第六通道输入 b	N	AC 220V 零线
20	信号公共端 c	L	AC 220V 火线

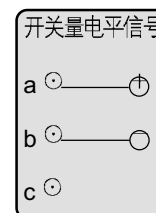
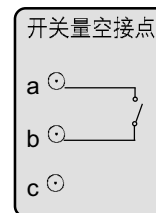
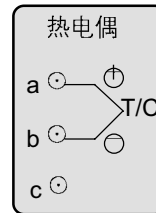
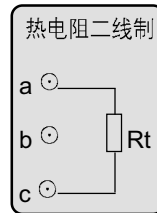
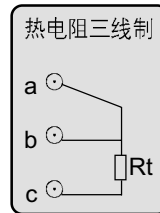
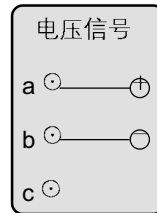
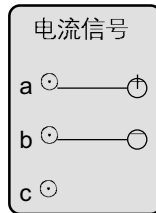
S1116 端子与内容对照表

1	第一通道输入 a	21	第十一通道输入 a
2	第一通道输入 b	22	第十一通道输入 b
3	第二通道输入 a	23	第十二通道输入 a
4	第二通道输入 b	24	第十二通道输入 b
5	第三通道输入 a	25	第十三通道输入 a
6	第三通道输入 b	26	第十三通道输入 b
7	第四通道输入 a	27	第十四通道输入 a
8	第四通道输入 b	28	第十四通道输入 b
9	第五通道输入 a	29	第十五通道输入 a
10	第五通道输入 b	30	第十五通道输入 b
11	第六通道输入 a	31	第十六通道输入 a
12	第六通道输入 b	32	第十六通道输入 b
13	第七通道输入 a	33	信号公共端 c
14	第七通道输入 b	34	参数设置
15	第八通道输入 a	35	RS485 地 (数字地)
16	第八通道输入 b	36	RS485 B
17	第九通道输入 a	37	RS485 A
18	第九通道输入 b	⊥	AC 220V 地
19	第十通道输入 a	N	AC 220V 零线
20	第十通道输入 b	L	AC 220V 火线

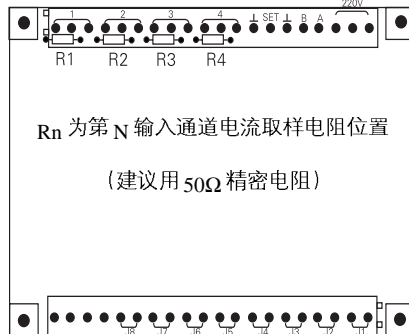


XIMUHONG

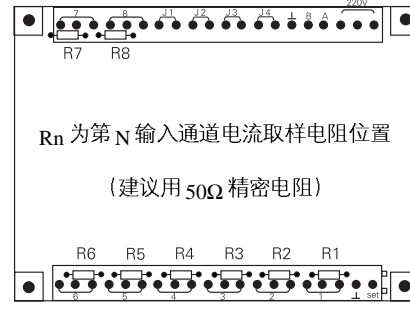
S1104、S1108、S1116 根据输入信号的类型，相应连接方法如下：



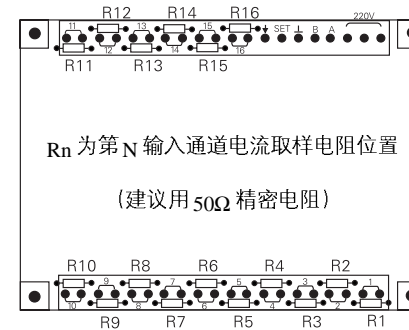
S1104 取样电阻焊接位置图 (主板底视图)



S1108 取样电阻焊接位置图 (主板底视图)



S1116 取样电阻焊接位置图 (主板底视图)



4、校准：本系列 I/O 前端具有自校准功能，其测量精度由制造厂商提供保证，用户选点检查即可，如有问题请通知制造商或经销商。

S1204/S1208/S1216 使用说明

S1204/S1208/S1216 三款前端可直接挂接两线制（4~20mA）变送器，前端中每一路输入都内供 24V 变送器电源且带有短路保护功能，即任意通道出现短路，不影响其它输入通道的测量。其中 **S1204/S1208** 两款产品均附有自身控制的报警输出继电器，可供用户就地驱动声光报警器或对其它设备进行相应的控制。**S1204** 有 4 个输入通道，8 个报警继电器输出信号；**S1208** 有 8 个输入通道，8 个报警继电器输出信号；**S1216** 有 16 个输入通道。

一、技术指标

- | | |
|---|---|
| <p>(1) 输入信号：两线制(4~20mA)变送器专用输入（内供 24V 变送器电源）电流信号</p> <p>(2) 模拟信号基本误差：0.2%（满量程）± 1 个字</p> <p>(3) 数据采集周期：◆ 0.5、1、2、3 秒（全部通道，S1204、S1208）
◆ 1、2、3、5 秒（全部通道，S1216）</p> <p>(4) 通信方式：RS485</p> <p>(5) 通信模式：串行，8 位数据位，1 位停止位，无奇偶校验</p> <p>(6) 通讯协议：MODBUS（RTU）</p> <p>(7) 通信速率：1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps</p> <p>(8) 通信站址：1~32 可设</p> | <p>(9) 报警功能：</p> <p>◆ S1204：8 个报警继电器出口，报警回差：2 个字。</p> <p>◆ S1208：8 个报警继电器出口，报警回差：2 个字。</p> <p>◆ S1216：无报警出口。</p> <p>(10) 报警继电器接点容量：0.5A/30VDC/220VAC</p> <p>(11) 环境温度：0~45℃</p> <p>(12) 环境湿度：< 85% RH</p> <p>(13) 供电电压：220V ± 20% 50Hz (AC)</p> <p>(14) 外形尺寸：141 × 87 × 69mm（长×高×深）</p> <p>(15) 重量：0.6Kg（千克）</p> <p>(16) 安装方式：35mm DIN 导轨卡式安装</p> |
|---|---|



XIMUHONG

二、通讯协议与数据格式

具体的通讯协议与数据格式与 S11XX 相同，详见 S11XX 说明。

三、外形、安装、接线、校准

1、外形尺寸：141 × 87 × 69mm（长×高×深）

2、安装方式：35mm DIN 导轨卡式安装。

3、输入信号接线：用户应按下表所对应关系接入相应的信号，每个通道占用2个端子（依次为 a、b）。S1204 有两组 24V 电源可供用户使用。

4、附注：如用户使用 3 线制 4~20mA 变送器，可将变送器电源（+24V）接至 a，变送器电源地接至信号地 c，变送器电流输出接至 b。但须注意每路 a 端子只能外供 50mA 电流，超过 50mA 且小于 100mA 电流需求时，需考虑使用 S1204 前端的两路外供电源。

5、校准：本系列 I/O 前端具有智能自校准功能，其测量精度由制造厂商提供保证，用户选点检查即可，如有问题请通知制造商或经销商。

S1204 端子与内容对照表

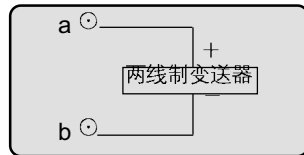
1	第一通道输入 a (+24V)	21	报警继电器 ③ A
2	第一通道输入 b	22	报警继电器 ③ B
3	信号地 c	23	报警继电器 ④ A
4	第二通道输入 a (+24V)	24	报警继电器 ④ B
5	第二通道输入 b	25	报警继电器 ⑤ A
6	信号地 c	26	报警继电器 ⑤ B
7	第三通道输入 a (+24V)	27	报警继电器 ⑥ A
8	第三通道输入 b	28	报警继电器 ⑥ B
9	信号地 c	29	报警继电器 ⑦ A
10	第四通道输入 a (+24V)	30	报警继电器 ⑦ B
11	第四通道输入 b	31	报警继电器 ⑧ A
12	信号地 c	32	报警继电器 ⑧ B
13	+ 24V (可外供 100mA)	33	信号地 c
14	信号地 c	34	参数设置
15	+ 24V (可外供 100mA)	35	RS485 地 (数字地)
16	信号地 c	36	RS485 B
17	报警继电器 ① A	37	RS485 A
18	报警继电器 ① B	⊥	AC 220V 地
19	报警继电器 ② A	N	AC 220V 零线
20	报警继电器 ② B	L	AC 220V 火线

XIMUHONG

S1208 端子与内容对照表

1	第一通道输入a (+24V)	21	报警继电器 ③ A
2	第一通道输入b	22	报警继电器 ③ B
3	第二通道输入a (+24V)	23	报警继电器 ④ A
4	第二通道输入b	24	报警继电器 ④ B
5	第三通道输入a (+24V)	25	报警继电器 ⑤ A
6	第三通道输入b	26	报警继电器 ⑤ B
7	第四通道输入a (+24V)	27	报警继电器 ⑥ A
8	第四通道输入b	28	报警继电器 ⑥ B
9	第五通道输入a (+24V)	29	报警继电器 ⑦ A
10	第五通道输入b	30	报警继电器 ⑦ B
11	第六通道输入a (+24V)	31	报警继电器 ⑧ A
12	第六通道输入b	32	报警继电器 ⑧ B
13	第七通道输入a (+24V)	33	信号地 c
14	第七通道输入b	34	参数设置
15	第八通道输入a (+24V)	35	RS485 地 (数字地)
16	第八通道输入b	36	RS485 B
17	报警继电器 ① A	37	RS485 A
18	报警继电器 ① B	⏏	AC 220V地
19	报警继电器 ② A	N	AC 220V零线
20	报警继电器 ② B	L	AC 220V火线

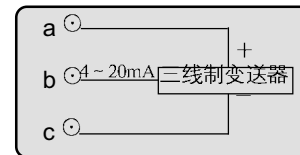
S12XX 挂接二线制 (4~20mA) 变送器方法如下:



S1216 端子与内容对照表

1	第一通道输入a (+24V)	21	第十一通道输入a (+24V)
2	第一通道输入b	22	第十一通道输入b
3	第二通道输入a (+24V)	23	第十二通道输入a (+24V)
4	第二通道输入b	24	第十二通道输入b
5	第三通道输入a (+24V)	25	第十三通道输入a (+24V)
6	第三通道输入b	26	第十三通道输入b
7	第四通道输入a (+24V)	27	第十四通道输入a (+24V)
8	第四通道输入b	28	第十四通道输入b
9	第五通道输入a (+24V)	29	第十五通道输入a (+24V)
10	第五通道输入b	30	第十五通道输入b
11	第六通道输入a (+24V)	31	第十六通道输入a (+24V)
12	第六通道输入b	32	第十六通道输入b
13	第七通道输入a (+24V)	33	信号地 c
14	第七通道输入b	34	参数设置
15	第八通道输入a (+24V)	35	RS485 地 (数字地)
16	第八通道输入b	36	RS485 B
17	第九通道输入a (+24V)	37	RS485 A
18	第九通道输入b	⏏	AC 220V地
19	第十通道输入a (+24V)	N	AC 220V零线
20	第十通道输入b	L	AC 220V火线

S12XX 挂接三线制 (4~20mA) 变送器方法如下:





XIMUHONG

S1316 I/O 前端使用说明

S1316 前端可输入 16 路开关量信号 (公共端型), 输出 8 路开关量 (继电器) 信号。16 路开关量输入信号可选择为空接点信号 (内供 24V 电源, 出厂默认方式) 或 24V 通断信号 (外供 24V 电源, 驱动电流每路 <math><15\text{mA}</math>)。信号选择由跳线完成, 见第 16 页附图。

一、技术指标

- | | |
|---|--|
| (1) 输入: 16 通道 (公共端型) | (7) 通信站址: 1~32 可设 |
| ◆ 空接点信号 (内供 24V) | (8) 继电器输出接点容量: 0.5A/30VDC/220VAC |
| ◆ 24V 通断信号 (外供 24V, 每路驱动 15mA) | (9) 环境温度: 0~45°C |
| (2) 输出: 8 通道 继电器接点 (常开) 信号 | (10) 环境湿度: <math><85\% \text{ RH}</math> |
| (3) 通信方式: RS485 | (11) 供电电压: 220V \pm 20% 50Hz (AC) |
| (4) 通信模式: 串行, 8 位数据位, 1 位停止位, 无奇偶校验 | (12) 外形尺寸: 141 \times 87 \times 69mm (长 \times 高 \times 深) |
| (5) 通讯协议: MODBUS (RTU) | (13) 重量: 0.6Kg (千克) |
| (6) 通信速率: 1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps | (14) 安装方式: 35mm DIN 导轨卡式安装 |

二、通讯协议与数据格式

- (1) S1316、S1332 I/O 前端支持 MODBUS 通讯协议中 02 号功能码 (读取输入状态), 数据起始地址 00。空接点信号: 开关闭合为 1, 开关释放为 0。24V 通断信号: 接通 24V 为 1, 断开 24V 为 0。
- (2) S1316 I/O 前端支持 MODBUS 通讯协议中 05 (强制单线圈) 和 15 (强制多线圈) 号功能码, 数据起始地址 00。05 号功能码数据中 FF= 继电器吸合; 0= 继电器断开。15 号功能码数据中 1= 继电器吸合; 0= 继电器断开。

XIMUHONG

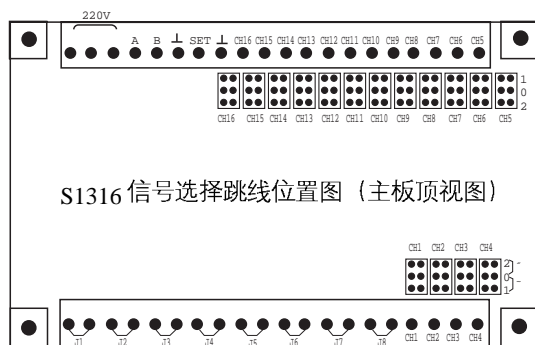
(3) S3316 I/O 前端支持 MODBUS 通讯协议中 01 (读取线圈状态) 号功能码, 数据起始地址 00。01 号功能码数据中 1= 继电器吸合; 0= 继电器断开。

三、外形、安装、接线

1、外形尺寸: 141 × 87 × 69mm (长×高×深)

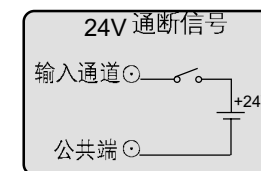
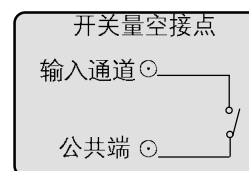
2、安装方式: 35mm DIN 导轨卡式安装。

3、接线: 用户应按下表所对应关系接入相应的信号。



- ① 0、1 短接输入信号选择为空接点信号(出厂默认方式)
- ② 0、2 短接输入信号选择为 24V 通断信号
- ③ 通道信号选择必须由两个短路块同时跳线完成

1	输出继电器 ① A	21	第五通道
2	输出继电器 ① B	22	第六通道
3	输出继电器 ② A	23	第七通道
4	输出继电器 ② B	24	第八通道
5	输出继电器 ③ A	25	第九通道
6	输出继电器 ③ B	26	第十通道
7	输出继电器 ④ A	27	第十一通道
8	输出继电器 ④ B	28	第十二通道
9	输出继电器 ⑤ A	29	第十三通道
10	输出继电器 ⑤ B	30	第十四通道
11	输出继电器 ⑥ A	31	第十五通道
12	输出继电器 ⑥ B	32	第十六通道
13	输出继电器 ⑦ A	33	公共端
14	输出继电器 ⑦ B	34	参数设置 A
15	输出继电器 ⑧ A	35	RS485 地 (数字地)
16	输出继电器 ⑧ B	36	RS485 B
17	第一通道	37	RS485 A
18	第二通道	⊥	AC 220V地
19	第三通道	N	AC 220V零线
20	第四通道	L	AC 220V火线





XIMUHONG

S1332 I/O 前端使用说明

S1332 前端可输入 32 路开关量信号 (公共端型), 32 路开关量输入信号可选择为空接点信号 (内供 24V 电源, 出厂默认方式) 或 24V 通断信号 (外供 24V 电源, 驱动电流每路 < 15mA)。信号选择由跳线完成, 见第 18 页附图。

一、技术指标

- | | |
|---|--|
| (1) 输入信号: ◆空接点信号 (内供 24V) | (7) 通信站址: 1~32 可设 |
| ◆ 24V 通断信号 (外供 24V, 每路驱动 15mA) | (8) 环境温度: 0~45°C |
| (2) 输入通道: 32 通道 (公共端型) | (9) 环境湿度: < 85% RH |
| (3) 通信方式: RS485 | (10) 供电电压: 220V ± 20% 50Hz (AC) |
| (4) 通信模式: 串行, 8 位数据位, 1 位停止位, 无奇偶校验 | (11) 外形尺寸: 141 × 87 × 69mm (长 × 高 × 深) |
| (5) 通讯协议: MODBUS (RTU) | (12) 重量: 0.6Kg (千克) |
| (6) 通信速率: 1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps | (13) 安装方式: 35mm DIN 导轨卡式安装 |

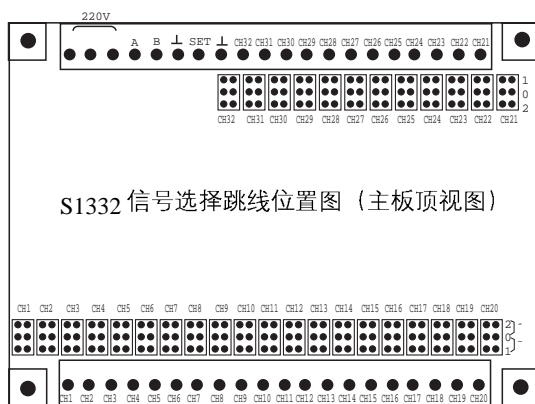
二、通讯协议与数据格式

MODBUS 读开关量状态通信协议与数据格式与 S1316 相同, 详见 S1316 说明 (第 13 页)。

XIMUHONG

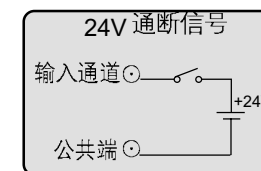
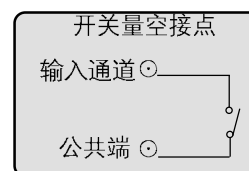
三、外形、安装、接线

- 1、外形尺寸：141 × 87 × 69mm（长×高×深）
- 2、安装方式：35mm DIN 导轨卡式安装。
- 3、接线：用户应按下表所对应关系接入相应的信号。



- ① 0、1 短接输入信号选择为空接点信号
- ② 0、2 短接输入信号选择为 24V 通断信号
- ③ 通道信号选择必须由两个短路块同时跳线完成

1	第一通道	21	第二十一通道
2	第二通道	22	第二十二通道
3	第三通道	23	第二十三通道
4	第四通道	24	第二十四通道
5	第五通道	25	第二十五通道
6	第六通道	26	第二十六通道
7	第七通道	27	第二十七通道
8	第八通道	28	第二十八通道
9	第九通道	29	第二十九通道
10	第十通道	30	第三十通道
11	第十一通道	31	第三十一通道
12	第十二通道	32	第三十二通道
13	第十三通道	33	公共端
14	第十四通道	34	参数设置
15	第十五通道	35	RS485 地 (数字地)
16	第十六通道	36	RS485 B
17	第十七通道	37	RS485 A
18	第十八通道	⊥	AC 220V地
19	第十九通道	N	AC 220V零线
20	第二十通道	L	AC 220V火线





XIMUHONG

S1416 I/O 前端使用说明

S1416 I/O 前端是 S 系列 I/O 前端中输出 16 路开关量（继电器）信号的产品。

一、技术指标

- | | |
|---|------------------------------------|
| (1) 输出信号: 继电器接点 (常开) 信号 | (8) 继电器输出接点容量: 0.5A/30VDC/220VAC |
| (2) 输出通道: 16通道 | (9) 环境温度: 0~45℃ |
| (3) 通信方式: RS485 | (10) 环境湿度: < 85% RH |
| (4) 通信模式: 串行, 8位数据位, 1位停止位, 无奇偶校验 | (11) 供电电压: 220V ± 20% 50Hz (AC) |
| (5) 通讯协议: MODBUS (RTU) | (12) 外形尺寸: 141 × 87 × 69mm (长×高×深) |
| (6) 通信速率: 1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps | (13) 重量: 0.6Kg (千克) |
| (7) 通信站址: 1~32 可设 | (14) 安装方式: 35mm DIN 导轨卡式安装 |

二、通讯协议与数据格式

- (1) S1416 I/O 前端支持 MODBUS 通讯协议中 05 (强制单线圈) 和 15 (强制多线圈) 号功能码, 数据起始地址 00。05 号功能码数据中 FF=继电器吸合; 0=继电器断开。15 号功能码数据中 1=继电器吸合; 0=继电器断开。
- (2) S1416 I/O 前端支持 MODBUS 通讯协议中 01 (读取线圈状态) 号功能码, 数据起始地址 00。01 号功能码数据中 1=继电器吸合; 0=继电器断开。

XIMUHONG

三、外形、安装、接线

- 1、外形尺寸：141 × 87 × 69mm (长×高×深)
- 2、安装方式：35mm DIN 导轨卡式安装。
- 3、接线：用户应按下表所对应关系接入相应的信号。

1	输出继电器 ① A	21	输出继电器 ⑪ A
2	输出继电器 ① B	22	输出继电器 ⑪ B
3	输出继电器 ② A	23	输出继电器 ⑫ A
4	输出继电器 ② B	24	输出继电器 ⑫ B
5	输出继电器 ③ A	25	输出继电器 ⑬ A
6	输出继电器 ③ B	26	输出继电器 ⑬ B
7	输出继电器 ④ A	27	输出继电器 ⑭ A
8	输出继电器 ④ B	28	输出继电器 ⑭ B
9	输出继电器 ⑤ A	29	输出继电器 ⑮ A
10	输出继电器 ⑤ B	30	输出继电器 ⑮ B
11	输出继电器 ⑥ A	31	输出继电器 ⑯ A
12	输出继电器 ⑥ B	32	输出继电器 ⑯ B
13	输出继电器 ⑦ A	33	数字地
14	输出继电器 ⑦ B	34	参数设置
15	输出继电器 ⑧ A	35	RS485 地 (数字地)
16	输出继电器 ⑧ B	36	RS485 B
17	输出继电器 ⑨ A	37	RS485 A
18	输出继电器 ⑩ B	⊥	AC 220V地
19	输出继电器 ⑩ A	N	AC 220V零线
20	输出继电器 ⑩ B	L	AC 220V火线



XIMUHONG

S1504 I/O 前端使用说明

S1504 I/O 前端是 S 系列 I/O 前端中输出 8 路开关量（继电器）信号，输出 4 路彼此隔离的 4~20 mA 模拟信号的产品。

一、技术指标

- | | |
|--|----------------------------------|
| (1) 模拟量输出：4 路 4~20 mA 模拟信号 | (8) 继电器输出接点容量：0.5A/30VDC/220VAC |
| (2) 开关量输出：8 路继电器接点（常开）信号 | (9) 环境温度：0~45℃ |
| (3) 通信方式：RS485 | (10) 环境湿度：< 85% RH |
| (4) 通信模式：串行，8 位数据位，1 位停止位，无奇偶校验 | (11) 供电电压：220V ± 20% 50Hz (AC) |
| (5) 通信协议：MODBUS (RTU) | (12) 外形尺寸：141 × 87 × 69mm（长×高×深） |
| (6) 通信速率：1200、2400、4800、9600、19200、38400 bps | (13) 重量：0.6Kg（千克） |
| (7) 通信站址：1~32 可设 | (14) 安装方式：35mm DIN 导轨卡式安装 |

二、通讯协议与数据格式

- (1) S1504 I/O 前端的开关量输出支持 MODBUS 通讯协议中 05（强制单线圈）和 15（强制多线圈）号功能码，数据起始地址 00。
05 号功能码数据中 FF= 继电器吸合；0= 继电器断开。15 号功能码数据中 1= 继电器吸合；0= 继电器断开。
- (2) S1504 I/O 前端支持 MODBUS 通讯协议中 01（读取线圈状态）号功能码，数据起始地址 00。01 号功能码数据中 1= 继电器吸合；0= 继电器断开。

XIMUHONG

- (3) S1504 I/O 前端的模拟量输出支持 MODBUS 通讯协议中 06（预制单寄存器）和 16（预制多寄存器）号功能码，数据起始地址 00。
- (4) S1504 I/O 前端的模拟量输出支持 MODBUS 通讯协议中 03（读取保持寄存器）号功能码，数据起始地址 00。

三、外形、安装、接线、校准

1、外形尺寸：141 × 87 × 69mm（长×高×深）

2、安装方式：35mm DIN 导轨卡式安装。

3、接线：用户应按下表所对应关系接入相应的信号。

4、校准：本系列 I/O 前端输出模拟信号（4~20mA）的精度由制造厂商提供保证，用户选点检查即可，如有问题请通知制造商或经销商。

1	输出继电器 ① A	21	第一路模拟输出 a
2	输出继电器 ① B	22	第一路模拟输出 b
3	输出继电器 ② A	23	第二路模拟输出 a
4	输出继电器 ② B	24	第二路模拟输出 b
5	输出继电器 ③ A	25	第三路模拟输出 a
6	输出继电器 ③ B	24	第三路模拟输出 b
7	输出继电器 ④ A	27	第四路模拟输出 a
8	输出继电器 ④ B	24	第四路模拟输出 b
9	输出继电器 ⑤ A	29	空
10	输出继电器 ⑤ B	30	空
11	输出继电器 ⑥ A	31	空
12	输出继电器 ⑥ B	32	空
13	输出继电器 ⑦ A	33	数字地
14	输出继电器 ⑦ B	34	参数设置
15	输出继电器 ⑧ A	35	RS485 地 (数字地)
16	输出继电器 ⑧ B	36	RS485 B
17	空	37	RS485 A
18	空	⊥	AC 220V地
19	空	N	AC 220V零线
20	空	L	AC 220V火线



XIMUHONG

《S 系列 I/O 前端设置与测试软件》使用说明

一、安装及使用注意事项

S 系列 I/O 前端在现场使用之前，应根据现场实际情况，在计算机上使用《S 系列 I/O 前端设置与测试软件》对系统和通道参数进行设置，并对 S 系列 I/O 前端全面测试。S 系列 I/O 前端设置测试软件安装步骤如下：

1. 进入 Windows98/2000/XP。
2. 关闭所有 Windows 应用程序。
3. 将《S 系列 I/O 前端设置与测试软件》光盘装入光驱。
4. 点击“开始”，选择“运行”，在命令行输入（光驱符）：Setup，其后按安装提示进行安装。
5. 安装结束，在“程序”中能找到名为 XMH-SIOSET 的程序组。

二、参数设置步骤

- (1) 将计算机的串行口接口与 S 系列 I/O 前端的通讯端子相连接（计算机端需接 RS232/RS485 转换器）。
- (2) 将 S 系列 I/O 前端的参数设置端子与数字地或 RS485 地短接，S 系列 I/O 前端进入设置状态。
- (3) 运行设置测试程序，出现设置画面如图 1。选择好 I/O 前端型号后进入设置画面（S11XX、S12XX 见图 2；S1316、S1332、S1416 见图 3；S1504 见图 4）。左侧为 I/O 前端的系统参数设置区，右侧为 I/O 前端的通道参数设置区，上部为菜单栏，各项功能参见以下设置参数说明。



XIMUHONG

三、设置参数说明

系统参数设置区

- (1) **采集周期**: I/O 前端内部采样周期。
- (2) **通信速率**: I/O 前端通信速率。
- (3) **通信方式**: I/O 前端的通信方式 (不可选)。
- (4) **通信协议**: 本产品选用标准 MODBUS 通信协议, 有关通信协议的具体说明, 请参见本手册“通信协议与数据格式”。
- (5) **前端站址**: 可选范围为 1~32。

通道参数设置区

- (6) **通道**: 设置通道号。
- (7) **选通**: 当前通道是否选通。
- (8) **通道名**: 设置通道的通道名, 最多 20 个字符 (10 个汉字)。
- (9) **移动均值**: 数字滤波方式 (No、2、3、4、5), 适用于缓变信号。No 为关闭, 2 为本次测量值和前次测量值的均值, 3 为本次测量值和前两次测量值的均值, 依次类推。
- (10) **信号类型**: 电流、电压、热偶、热阻、开关量。
- (11) **信号方式**: 各种信号类型中可选的信号方式, (如热偶 K, S, T, E, J, …)。



图 1



XIMUHONG

- (12) **开方**: 对测量信号进行开方 (电流、电压)。
- (13) **小数位**: 测量值的小数位。
- (14) **标度**: 被测信号的上、下标度, 电流、电压、由用户修改, 热偶、热阻由系统依据信号方式决定。
- (15) **修正**: 为了弥补系统误差, 有时需对采集数据进行修正 (例如传感器等原因引起的测量误差)。正常校准时, 请将所有修正值均设为零。

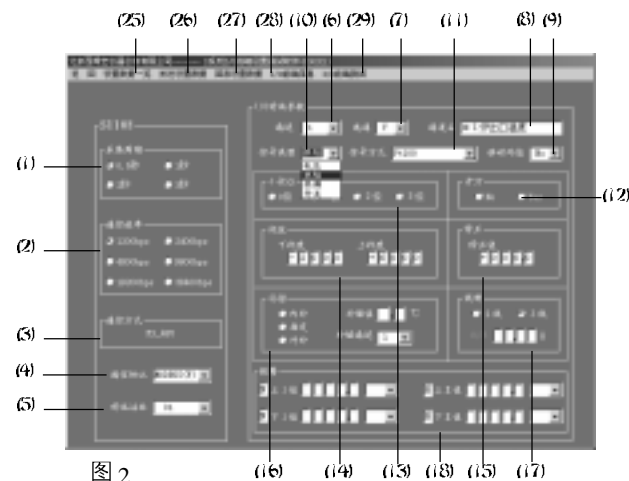


图 2



图 3

- (16) **补偿**: 热电偶的冷端补偿方式, 分为内补、外补和指定 3 种。选择内部补偿时, I/O 前端提供冷端温度补偿; 选择外部补偿时, 需选定本 I/O 前端的某一通道 (不能用自身通道), 用该通道的温度测量值做为冷端补偿值; 选择指定补偿时, 需给出一精确的温度补偿值。
- (17) **线制**: 热电阻测量方式, 分为 3 线制和 2 线制。3 线制自动补偿线路电阻; 2 线制需指定一精确的线路电阻值以备补偿之用。



XIMUHONG

(18) **报警**: Y: 开启; N: 关闭; 模拟量每个通道可选择4个报警值(上I值, 上II值, 下I值, 下II值); 开关量每个通道可选择1个报警值(逻辑1或逻辑0)。S11XX, S12XX 每个报警值可选择任意报警继电器出口或者可选择无继电器出口。

(19) **输出开关量通道名**: 输出开关量通道名设置。

(20) **输入开关量通道名**: 输入开关量通道名设置。

(21) **S1504 开关量输出通道名**: S1504 开关量输出通道名设置。

(22) **S1504 模拟量输出通道名**: S1504 模拟量输出通道名设置。

(23) **S1504 模拟量输出标度**: 由用户修改。

(24) **S1504 模拟量输出初始化值**: 上电后的模拟量输出初始化值。



图 4

(23) (22) (24) (21)

菜单栏

(25) **设置数据一览**: 该功能可以同时阅读、打印所有前端输入输出通道的设置参数, 以供用户参考备案, 画面如图 5。

(26) **发送设置数据**: 将所有设置参数发送至 I/O 前端。

(27) **回读设置数据**: 将 I/O 前端中设置数据回读于计算机, 以使用户检查核对。

(28) **I/O 前端信息**: 可将 I/O 前端的软件版本号和热电偶内补测温元件的测量值传送到计算机上, 供用户观察并参考。

(29) **I/O 前端测试**: 可进入 I/O 前端测试画面。



XIMUHONG

用户在以上设置画面应完成以下工作：

- ◆ 根据系统要求及实际工况设置系统工作参数及各通道的参数。
- ◆ 核实 I/O 前端的所有参数。
- ◆ 将核实后的参数发送至 I/O 前端。

以上设置工作完成后，用户请将参数设置端子与数字地断开，使之处于工作状态。

四、S 系列 I/O 前端的测试 (图 6)

在进行测试之前请用户将该型号所设定的通信速率，通信协议及站址选好。将 I/O 前端通信端子与计算机串行口相连即可测试 I/O 前端 (计算机侧应加装 RS232C/RS485 转换器)。以上工作完成后，可点击 I/O 前端测试命令进入测试画面 (见图 6)，测试开始，用户可观察到 I/O 前端上传的输入和输出数据，并核实其精度及准确度。点击“返回”退出测试画面。

- (1) I/O 前端上传的模拟量或开关量数据。
- (2) 开关量输出界面。
- (3) 模拟量输出界面。



图 5



图 6

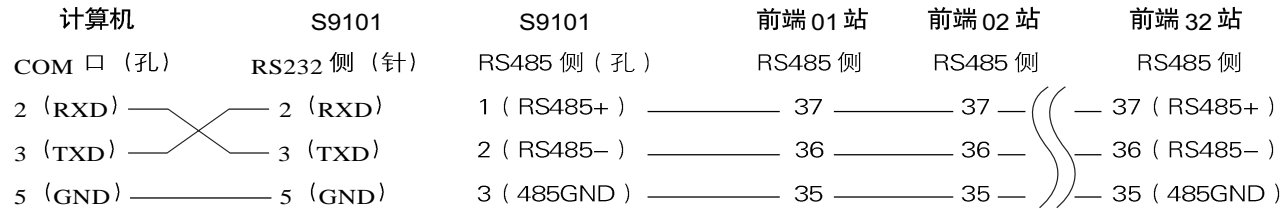
(1) (2) (3)



XIMUHONG

附录一、关于 RS485 通信方式

I/O 前端通过 RS485 端子与上位计算机通信时，上位机串行口上应配装 RS232 / RS485 转换器（以本公司 S9101 单路隔离 RS232/RS485 转换器为例）。通信电缆连接方式如下：



当使用 RS485 方式长距离通信时(例如 > 200 米)，建议使用截面积大于 0.75mm^2 的双绞线屏蔽电缆作为传输介质，并将网络最末端的 I/O 前端 36、37 号端子加接 120Ω 电阻（即在 RS485A、B 线末端间加接 120Ω 匹配电阻，减少由于不匹配而引起的反射。用户可将主板上通信端子附近的 120Ω 电阻短路插针短接即可）。如有需要，在网络的计算机通信端的 RS485A、B 之间也可加接 120Ω 匹配电阻。当通信电缆符合要求时通信距离可达 1200 米。



附录二、关于 MODBUS 通信协议及其 CRC 校验

MODBUS 协议已经成为开放式、广泛应用的工业协议。关于 MODBUS - RTU 和 MODBUS - TCP 的具体格式和其它详细信息请参考 <http://www.modicon.com> 或 <http://www.modbus.org>。

关于 MODBUS 通信协议 CRC 校验(循环冗余校验): MODBUS 协议采用 16 位 CRC 校验。CRC 校验方法: CRC 初始化为 &HFFFF (CRC-L=&HFF,CRC-H=&HFF)。将 CRC-L 与传输的第一个字节进行异或运算,然后将 CRC 进行右移(不循环)并判断:如移出的位为 1,则 CRC 再与 16 进制立即数 &HA001 进行一次异或运算;如移出的位为 0,则 CRC 不变。如此右移 8 次即完成第一个字节的校验,重复上述运算及右移直至将全部字节校验完毕,所生成的 CRC (16 位)即为传输校验码(低位字节在前,高位字节在后)。例如对 &H63、&H90、&HBE 三字节进行 CRC 计算,结果为 &HAE6D。

求 CRC 校验 C 代码

```
INT MODBUS_CRC ( BYTE *SND,INT NUM) { // SND 为所求校验指针, NUM 为所求校验字节数
    INT I,J;
    INT C,CRC = 0XFFFF;
    FOR ( I=0; I < NUM; I ++ ) {
        C=SND [I] & 0X00FF;
        CRC ^ = C;
        FOR ( J = 0;J < 8;J ++){
            IF (CRC & 0x0001) {
                CRC >> = 1;
                CRC ^ = 0xA001;
            }
            ELSE CRC >> = 1;
        }
    }
}
```



XIMUHONG

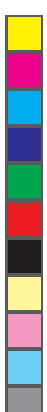
```
    }  
  }  
  RETURN (CRC);  
}
```

求CRC校验VB代码

```
FUNCTIONMODBUS_CRC(BYREF SND() AS BYTE,NUM AS INTEGER)
```

```
  CRC_L=CRC_H=&HFF  
  FORI=1 TO NUM  
  CRC_L=CRC_L XOR SND ( I )  
  FOR J=1 TO 8  
  IF CRC_L AND 1 THEN  
    CRC_L=(CRC_L-1)/2  
    IF CRC_H AND 1 THEN  
      CRC_L=CRC_L+&H80  
      CRC_H=(CRC_H-1)/2  
    ELSE  
      CRC_H=CRC_H/2  
    END IF  
    CRC_H=CRC_H XOR &HA0  
    CRC_L=CRC_L XOR &H01
```

```
  ELSE  
    CRC_L=CRC_L/2  
    IF CRC_H AND 1 THEN  
      CRC_L=CRC_L+&H80  
      CRC_H=(CRC_H-1)/2  
    ELSE  
      CRC_H=CRC_H/2  
    END IF  
  END IF  
NEXT J  
NEXT I  
  MB_CRC=CRC_L+CRC_H*256  
END FUNCTION
```



XIMUHONG

特殊订货须知

若用户对电源、输入信号、通信协议等有特殊要求，请在订货时提前通知生产厂商或经销商。



XIMUHONG

新产品推介

▶ S3000/1/2/3 可配置 I/O 采集与控制单元

S3000 系列可配置 I/O (采集与控制) 单元是本公司基于多年制造经验与技术积累, 充分考虑工业现场采集与控制的实际需要, 采用最新微电子与微处理器技术研制生产的高性能集约化一体单元。该产品广泛适用于工业及其它行业的秒级数据采集和控制, 适配国内外各种组态软件, 能以低廉的价格, 稳定可靠的性能为以 DCS, PLC 或软 PLC 为核心的各类采集控制系统提供数据输入输出通道。S3000 系列是本公司 S 系列 I/O 前端的后续与升级产品。

S3000 系列称之为可配置 I/O 单元, 有如下两层含义: 一方面用户可根据现场需要, 即所需要的模入 (AI)、模出 (AO)、开入 (DI)、开出 (DO)、脉冲输入 (PI) 的点数, 选择相应的卡件, 而后将其配置成一体化单元 (19 英寸, 3U 标准框架机箱)。另一方面, 用户可根据采集控制系统的需要, 为其选配不同的数据出入接口。S3000 系列目前可供选择的数据通讯端口如下:

- ◆ 串口通讯方式 (RS485 / RS232), 标准 MODBUS-RTU 协议, 型号为 S3000。

这是一种最简单常用的、为大多数软硬件工控厂商免费支持的通讯方式。通用而非专用的驱动程序, 可以避免一般非标准设备与组态软件或工控系统通讯时, 经常会碰到的驱动程序不成熟或不稳定的问题。

- ◆ 现场总线通讯方式, PROFIBUS-DP 协议, 型号为 S3001。

这是一种以 PROFIBUS-DP 从站方式, 向 PROFIBUS 现场总线用户大量提供数据输入输出通道的方案。该方式是在串口通讯方式 (RS485、S_PLC 协议) 基础上, 配以西门子 S7-200 系列 PLC+EM277 模块作为 PROFIBUS-DP 网桥, 用户处理数据输入输出简化为对 S7-200 系列



PLC 变量 V 区内的 I/O 数据映射区的读写。西门子 S7-300、S7-400 系列 PLC 和 WinCC、WinAC 等 SIMATIC NET 的用户特别适用。

◆ **工业以太网通讯方式，标准 MODBUS-TCP 协议，型号为 S3002。**

这也是一种简单常用的、为大多数软硬件工控厂商免费支持的通讯方式。该方式是在串口通讯方式 (RS485 / RS232)，标准 MODBUS-RTU 协议的基础上，配以 MODBUS 以太网桥，使采集控制数据得以通过工业以太网 (标准 MODBUS-TCP 协议) 与上位计算机或控制器进行通讯。和串口通讯方式 (RS485 / RS232)、MODBUS-RTU 协议方式相比较，工业以太网、MODBUS-TCP 协议方式允许许多主机访问，对于上位计算机需要双机热备的用户，这是一个不错的选择。另外，工业以太网也是当今工控产品和解决方案的趋势所在。

◆ **工业以太网通讯方式，SIMATIC 格式，型号为 S3003。**

这是一种为西门子工控体系用户准备的工业以太网通讯方式。在串口通讯方式 (RS485、S_PL_C 协议) 基础上，配以西门子 S7-200 系列 PLC+CP243-1 通讯处理器作为工业以太网网桥，就可以为西门子工控体系用户大量提供廉价可靠的数据输入输出通道。和 PROFIBUS-DP 从站方式 (S3001) 一样，用户处理数据输入输出简化为对 S7-200 系列 PLC 变量 V 区内的 I/O 数据映射区的读写。对于 SIMATICNET 的用户，可以放心的实现网络无缝连接。

S3000 系列可配置 I/O 单元输入输出卡件设计也是富有特色的，在这些卡件中：

- S3108、S3116 是混接模入 (AI) 卡件，工程量值。每个输入通道的信号类型即标准电压、标准电流 (加接取样电阻)、热偶、热阻等信号均可由用户软件设置。而且当输入电压、电流、热偶信号时，通常不必考虑这些信号彼此共地与否的问题。
- S3208、S3216 是两线制 (4~20mA) 变送器专用模入 (AI) 卡件，工程量值。每路输入都内供 24V 变送器电源，可直接挂接两线制 (4~20mA) 变送器，简化现场走线。且带有短路保护功能，即任意通道短路，不影响其它通道的采集。
- S3316、S3332 卡件的开入 (DI) 功能，可通过跳线选择为空接点 (内供 24V) 或 24V 通断 (外供 24V) 信号。



XIMUHONG

- S3316、S3416、S3504 卡件的开出 (DO) 功能所选用的输出继电器均为大触点容量 (5A、220V AC) 继电器，更加适合工业现场应用。
- S3504、S3508 卡件的模出 (AO) 信号(4~20mA)，均为内外隔离、彼此隔离。符合工业现场需求。
- S3608 卡件的脉冲输入 (PI) 功能，可同时提供 8 路频率测量与 8 路计数器 (16 位)。

S3000 系列卡件单元可以很好的适配于国内外各种组态软件。譬如：

Wincc、InTouch、iFix、CIMPLICITY、TRACE MODE、AIMAX

组态王、力控 PCAuto、MCGS、世纪星、Fameviwe、开物 2000、天工

S3000 系列卡件单元特点鲜明，性能稳定，使用方便，通用性强，性价比优越。通用而非专用的驱动程序，设置测试简捷，是各种工业现场信号数据进出计算机或主控制器的快捷通道。用户选择多个不同的 I/O 卡件可轻松搭建自己的数据采集控制系统，或者和可编程控制器 PLC 共同使用，充任计算机采集控制系统的 I/O 通道单元。也可作为一种可编程 I/O 单元，直接融入用户的特定系统之中。在冶金、石化、电力、电信、铁路、煤炭、燃气、热力、航空、航天、军工、楼宇、烟草、食品、酿酒、轻工、环保、水处理、实验室、科研教学等领域均可广泛使用。