

SE-108 温控器 (通用版本)



SE-108 Thermostat (Normal)

产品手册

Product Manual



★如需功能定制, 订货需声明



斯坦恩贝格 (北京) 电子有限公司
Starnberg (Beijing) Electronics Co., Ltd



公 司 简 介

斯坦恩贝格（北京）电子有限公司——前身北京希曼顿自动化研究所，是国内最早从事固态继电器研发生产的厂家之一，其生产的希曼顿牌固态继电器及电力调整器，在工业热处理行业有着 20 余年的成功应用经验，是国内工业热处理行业著名的品牌之一。

公司历经风雨，几经变革，从最初的“先锋电子”，到北京希曼顿自动化研究所，在顺应时代潮流的同时，始终坚持“质量第一，用户至上”的宗旨挖掘用户需求，不断研发新型产品。从固态继电器，到周波控制器，再到一体化电力调整器，不断研发符合实际工况的产品，满足用户新的需求。在这一时期，希曼顿产品已经批量出口到日本、韩国、新加坡、印度、巴基斯坦、俄罗斯、南非、巴西、加拿大、美国、德国等国家，深受各界用户的好评。

时光的指针指向 2011 年，这一年，希曼顿与德国合资，斥资 500 万人民币成立斯坦恩贝格（北京）电子有限公司，从传统的家族企业转变成国际化的、能为用户提供高品质产品的工业企业，为希曼顿产品走向世界迈出坚实的一步。公司引进吸收德国先进的管理经验及工艺水平，在保证现有产品品质的前提下，进一步修改生产工艺，提高产品出厂标准，先后制定《单相交流固态继电器企业标准》（Q/PG STB 001—2011）《电力调整器》（Q/PG STB 002—2011）两项企业标准，并在质量技术监督局备案，使产品达到内外兼备的技术前提。同年，斯坦恩贝格（北京）电子有限公司通过 ISO9001:2008 企业认证，对公司的管理系统化，功能化，固态继电器类全线产品通过欧盟 CE 认证，为产品国际化发展提供了充分的条件。

在 2012 年，斯坦恩贝格（北京）电子有限公司成功申请到独立进出口权，针对新能源等新兴领域引进国外先进的设备与技术，并分批派公司员工到欧洲学习，将最新的设备与技术转化成本地服务，拉近厂商与用户之间的距离。目前公司与德国 Stein、Nanotec 等精密机械厂家已签订商业、技术合作协议，为用户产品提供现代化智能解决方案。

“专业的态度，过硬的产品，完善的服务”是我们对用户的承诺。我们坚信，在不久的将来，一个崭新的斯坦恩贝格将展现在您的面前，愿我们一起携手，共同走向世界！

前言

感谢阁下选用斯坦恩贝格（北京）电子有限公司生产的“希曼顿”品牌 **SE - 108 多回路温控器**！

SE-108 系列温度控制模块是专门用于恒温控制的场合，可连接多路热电阻温度传感器或热电偶温度传感器，实现多路控温。开关量输出直接驱动固态继电器，PWM 方式控温，各温区之间具备各自独立的PWM控温 以及相位偏移设置和分步骤起动加热的顺序设置，利于负荷调配和降低电力负荷冲击。SE-108 模块通过 RS-485总线接口和多种通讯协议与主设备相连，主设备可以是计算机、通用人机界面、PLC、DCS等设备。通讯协议以 MODBUS-RTU、MODBUS-ASCII 为主，开放模块全部功能，可实现全部参数的设置和读取。本产品经过高低温测试与电磁抗干扰性能测试（IEC61000-4-4，通过三级测试）满足绝大多数工业现场需求。主要适用于各种温控制的环境。目前本产品已成功应用于电子制造、纺织、工业炉、注塑、橡胶、焊接、涂覆等多个行业的多个厂家。

目 录

1. 产品型号定义规则	6
2. 温控器选型表	6
3. 主要技术指标	6
3.1 输入输出相关特性	7
3.2 通信参数	7
3.3 电源参数及使用环境	7
4. 外型及安装尺寸	8
5. SE-108 温控器特点如下:	8
6. SE-108 温控器硬件系统组成	8
7. 指示灯定义	10
8. 端子定义及布线	10
8.1 端子定义	10
8.2 线缆选择	12
8.3 屏蔽和接地	12
8.4 电源接线	13
8.5 串口接线	14
8.6 以太网接线	14
8.7 模拟量输入接线	15
8.8 数字量输出接线	15
8.9 报警输出接线	16
8.10 拨码开关	16
9. 通讯说明	17
9.1 MODBUS RTU 传输格式及校验	17
9.2 MODBUS ASC II 传输格式及 LRC 校验	17
9.3 本模块通信详解	18
9.3.1 模块和上位机通讯两种方式	18

10. 计算机与多个控温模块的组网.....26

11. 外型及安装尺寸（单位 MM）27

斯坦恩贝格（北京）电子有限公司
Starnberg (Beijing) Electronics CO., LTD

1. 产品型号定义规则

型号	SE	—	108	P
公司代码	公司代码			
输出回路	8 路输出回路			
输出类型	P: 开关量电平信号, I: 0-20mA 电流信号, V: 0-10V 电压信号			

2. 温控器选型表

温控器选型表			
系列	代码功能		
SE	产品代码		
输出回路	108	8 路输出回路。	
输出类型	P	开关量电平信号输出（默认），可接固态继电器。	
	I	0-20mA DC 电流信号输出，可接电力调整器等。	
	V	0-10V DC 电压信号输出，可接程控电源等。	
输入端	-T	热电偶。	
	-P	PT100(铂电阻)。	
	-A	4-20mA 模拟量信号。	
内部网络连接	E	以太网连接 支持 Modbus Tcp 协议。	
	R	RS485 连接。支持 Modbus RTU 协议	
其他说明	-0	无其他订货声明，表示可接受标准定制产品。	
	-1	有其他功能要求，需要特殊定制，以技术合同形式与供货商声	

3. 主要技术指标

温控器的技术指标为其正常使用时所能实现的功能以及能达到的标准。请在使用前详细阅读此部分，以便准备控制器供电设备及使用环境，快速安全的配置温控器输入输出，合理的选用通信模式。

3.1 输入输出相关特性

传感器	PT100/Cu50/Cu100, 各种热电偶, 电流、电压;
控温资源	8 路 AI, 9 路 DO, 1 路 RS485, 1 路以太网
信号范围	温度传感器全范围, 0~50mV, 0~5V, 4~20mA;
分辨率	0.1℃
采集精度	±0.1℃
转换时间	有滤波: 2.16 秒/8 通道, 无滤波: 0.72 秒/8 通道;
开关量输出特性	9 路隔离输出, 最大驱动能力: 140mA;
通讯接口	1 路 RS485, 波特率出厂默认: 9600, 8, N, 1;

3.2 通信参数

温控器共有两类通信接口, RS-485 通信与以太网通信, 通信参数详见表:

通信接口	RS-485	以太网
通信速率	1200bps ~ 1Mbps	10M ~ 100M 自适应
通信协议	MODBUS RTU / ASCII 主从站	MODBUS TCP / UDP
线缆长度	屏蔽双绞线最长 1200 米 (低速)	屏蔽双绞线 100 米

3.3 电源参数及使用环境

温控器电源参数及使用环境要求如表所示:

电源参数	允许的范围
电压范围	10~30V(模拟量输出到 20V 时, 要求达到 24V)
工作电流	小于 200mA
最大功耗	小于 5W
环境条件	允许的范围
温度	-40℃~+85℃
相对湿度	≤95% (不结露)
工业防护级别	IP20
电磁兼容性 (EMC)	通风 3 级
通风散热	通风良好, 自然散热
使用环境中不允许存放易燃易爆, 有腐蚀性的气体或物品	
使用环境中不允许有强烈的机械震动、冲击和强磁场作用	

4. 外型及安装尺寸

温控器尺寸表 (mm)			
外形尺寸	安装孔距	安装螺丝	尺寸图
165*121.5*55.5	158*35	M4	见图 15

5. SE-108 温控器特点如下:

- 1、以工业级 32 位 ARM 为核心, 集成电路全部采用 CMOS 器件, 产品全部经过工业级温度考核;
- 2、隔离 DC/DC 变换器和隔离 RS485 输出, 以及隔离开关量输出接口, 全浮空电路设计;
- 3、采用两线制热电阻测量电路, 自动补偿引线电阻;
- 4、模块内置测温元件 (通过输入测热敏电阻), 硬件直接完成热电偶参比端温度补偿;
- 5、无电位器设计, 软件校准零点和满度;
- 6、采用数字校零技术消除运放的失调和漂移, 保证各个通道的精度和一致性;
- 7、输入和电源加有完善的 TVS 保护电路, 误加几十伏高压不会损坏; 可耐受几千伏 ESD 火花放电;
- 8、电源监视电路和看门狗电路, 保证恶劣环境下可靠运行。

6. SE-108 温控器硬件系统组成

温度控制模块原理框图如图 1 所示, 它包含了输入, 输出, 通信, 控制等多个功能单元, 控制单元与其他单元均进行了隔离处理。

工作过程是模拟量由温度传感器提供, 温度传感器经模拟开关由控制单元控制顺序选通到放大电路和 A/D 转换器。控制器得到数据后, 经校零、滤波、参比端补偿 (热电偶) 和线性化处理后转换为对应的温度数字量, 存入内部 RAM。每隔一定时间完成一次以上操作, 自动刷新内部 RAM。上位机可以通过 RS485 口或者以太网口通信方式取得这些温度数据

模拟量输入后进行隔离滤波, 还具有存储数据等功能同时温控器对传感器具有短路保护和开路检测功能 (在实际应用中, K 型热电偶传感器 C 端与被测对象

的外壳不要连接在一起)。

开关量输出部分提供的驱动能力为每通道不高于 140mA，且每通道均设计有保护电路，可以防止外部负载短路或电流过大造成输出端口烧毁，可靠性得到大大提升。

控制器把采集到经过处理的温度数据，根据控温参数设置，进行 PID 的运算，由运算结果决定 PWM 的占空比进行控温。实现恒温要求开关量输出口如果用于报警输出，控制器则根据该开关量输出的逻辑参数设置进行逻辑运算，结果输出到输出口。

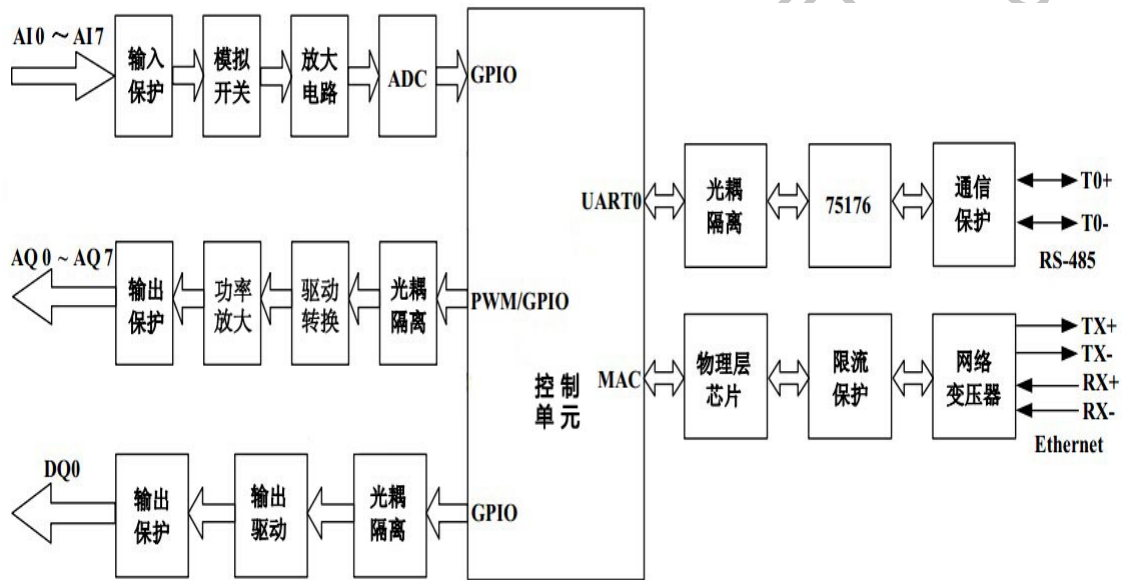


图 1: 硬件原理框图

温控器资源列表如下:

功能	通道数	端子符号	备注
模拟量输入	8	0A 0B 01C ~ 7A 7B 67C	A 是正, B 是负, C 是测量地
数字量输出	8	AQ0+ ~ AQ7+, COM	如果输出达到 20V, 电源电压要求达到 24V, COM 为数字量输出公共地
数字量输出	1	Q0, COM	负载电流 50mA, COM 为地
RS-485	1	T0+, T0-	T0 为总线连接方式
以太网	1	Rx+, Rx-, Tx+, Tx-	以太网网线连接方式

7. 指示灯定义

Q00~Q07 指示灯对应 D0~D7 的输出状态，点亮表示输出使能，熄灭表示不输出。红色 led 为电源指示灯。

符号	中文名称	功能
PWR	电源指示灯	指示灯亮表示电源接通
1 ~ 8	输出状态指示灯	指示输出状态，通亮，断灭。序号代表通道
9	报警灯	异常情况报警指示
10	RS485 通讯状态灯	闪烁表示正在数据传输

8. 端子定义及布线

8.1 端子定义

温控器端子位置排布如下所示：

	AQ0+	AQ2+	AQ4+	AQ6+	Q0	COM	67C	7B	7A	6B	6A	23C	3B	3A	2B	2A	T0+	T0-	
	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
SE--8X 温控器																			
希曼顿	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	
	AQ1+	AQ3+	AQ5+	AQ7+	COM	COM	45C	5B	5A	4B	4A	01C	1B	1A	0B	0A	V+	V-	

图 2：端子分布图

端子说明如下表:

端子序号	端子名称	描述	端子序号	端子名称	描述
1	T0-	差分负极性	19	V-	供电电源负极
2	T0+	差分正极性	20	V+	供电电源正极
3	2A	第 3 路模拟量输入正极	21	0A	第 1 路模拟量输入正极
4	2B	第 3 路模拟量输入负极	22	0B	第 1 路模拟量输入负极
5	3A	第 4 路模拟量输入正极	23	1A	第 2 路模拟量输入正极
6	3B	第 4 路模拟量输入负极	24	1B	第 2 路模拟量输入负极
7	23C	第 3、4 路模拟量公共端	25	01C	第 1、2 路模拟量公共端
8	6A	第 7 路模拟量输入正极	26	4A	第 5 路模拟量输入正极
9	6B	第 7 路模拟量输入负极	27	4B	第 5 路模拟量输入负极
10	7A	第 8 路模拟量输入正极	28	5A	第 6 路模拟量输入正极
11	7B	第 8 路模拟量输入负极	29	5B	第 6 路模拟量输入负极
12	67C	第 7、8 路模拟量公共端	30	45C	第 5、6 路模拟量公共端
13	COM	数字量输出公共端	31	COM	数字量输出公共端
14	Q0	数字量输出端	32	COM	数字量输出公共端
15	AQ6+	第 7 路数字量输出正端	33	AQ7+	第 8 路数字量输出正端
16	AQ4+	第 5 路数字量输出正端	34	AQ5+	第 6 路数字量输出正端
17	AQ2+	第 3 路数字量输出正端	35	AQ3+	第 4 路数字量输出正端
18	AQ0+	第 1 路数字量输出正端	36	AQ1+	第 2 路数字量输出正端

8.2 线缆选择

为保证温控器能够正确工作，对产品使用的电缆和布线进行规定，温控器建议使用的连线线缆如表所示：

温控器接线	线缆类型	推荐规格
以太网通信	屏蔽双绞线 STP	CAT-5E(超 5 类屏蔽导线)
串口通信	屏蔽双绞线 STP	$2 \times 0.5\text{mm}^2$
模拟量输入(热电偶)	屏蔽补偿导线(对应分度)	$2 \times 0.5\text{mm}^2$
普通数字量输入输出	单芯软导线(BVR 或 RV)	$0.5 \sim 1.0\text{mm}^2$
电源	单芯软导线(BVR 或 RV)	$0.5 \sim 1.0\text{mm}^2$

8.3 屏蔽和接地

为了发挥电缆屏蔽的作用，应对屏蔽层应进行良好接地。

温控器接地分为电源地、保护地和测量地，如图 3 所示。电源地是指控制器供电电源的负端，该电路与模拟量输出、开关量输出以及 RS-485 串行通信地共用；测量地是指测量部分的电路地，通过内部 DC/DC 变压器隔离，在控制器内部，由端子 01C ~ 67C 引出；保护地是指控制柜或控制箱的系统保护地，一般通过铜排或金属背板与大地相连，该地是屏蔽地主要接地点。

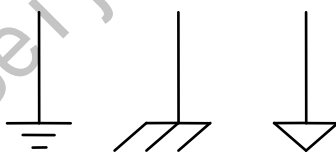


图 3: 接地符号

温控器主要用于工业自动化系统中，建议采用单端接地方式将屏蔽线和接地点接地。如图 4 所示，图中虚线所示圈形为屏蔽层。将温控器的模拟输入屏蔽层、通信线缆屏蔽层和模拟量输出屏蔽层与供电电源 V- 端连接到一起，形成控制地 GND，控制地 GND 通过一根粗缆与保护地 PE 相连，形成控制地与保护地一点接地。

注意：(1) 多点与系统保护地混接可能将功率设备干扰引入温控器，造成温控器工作不稳定。(2) 如果工作场所存在较强射频干扰，需要两端接地或多点接地，建议一端直接接地，其他端通过电容接地。

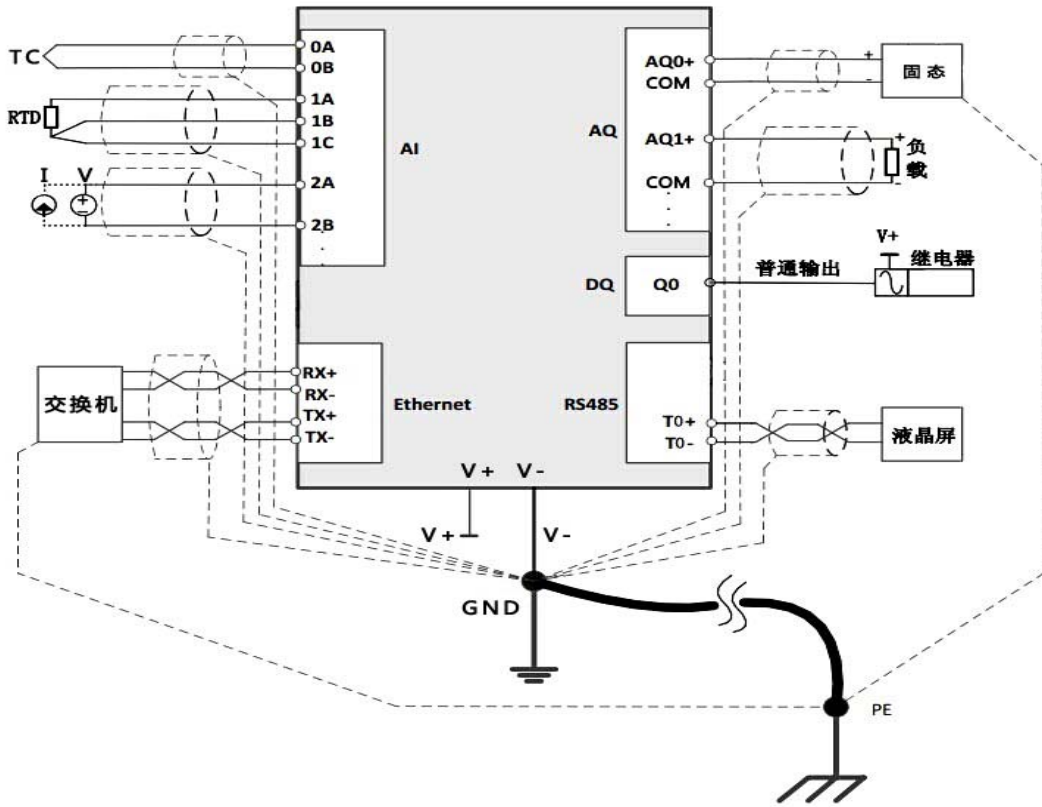


图 4: 温控器接地示例

如果使用金属线槽，应保证线槽和盖板都具有良好的连接，线槽的连接处要用导线连接，保证整个线槽为一个等电位，并且线槽与保护地 PE 点可靠相连。屏蔽电缆的铜网或铝箔屏蔽层较薄，为了保证连接可靠，请选用固定铜环将电缆屏蔽层与接地线可靠连接，如图 5 所示：

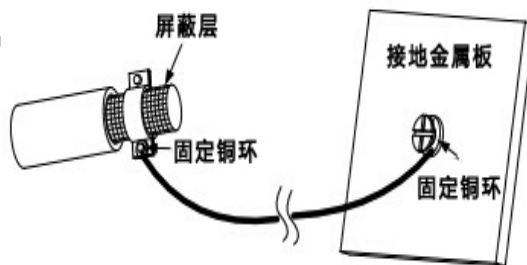


图 5: 电缆屏蔽层的接地方法

8.4 电源接线

供电电源通过温控器的电源端子连接，电压范围 10~30V。V-端子为供电电源负极，V+为供电电源正极，电源端子接线如图 6 所示，电源线缆建议采用 0.5~1.5mm² 规格的 BVR 或 RV 软导线，并使用 6mm² 以下压线钳制作针形冷压

头，通过 2.5mm 平口螺丝刀紧固电源端子。

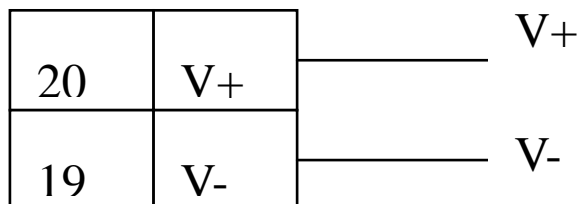


图 6: 电源端子接线方法

8.5 串口接线

温控器具有 1 路 RS-485 串口，串口电缆线建议采用屏蔽双绞线，通过小于 3mm 平口螺丝刀安装接线端子。T0+接数据正极，T0-接数据负极，接线方法如图 7 所示：

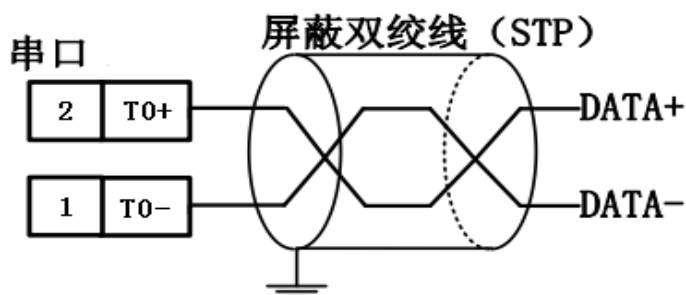


图 7: 串口接线方法

8.6 以太网接线

以太网电缆线建议采用屏蔽双绞线，如工业屏蔽网线。温控器的以太网接口采用网口插座连接。以太网接线如图 8 所示，将电缆线的一头连接温控器的网口插座，另一端连接交换机或计算机等设备。

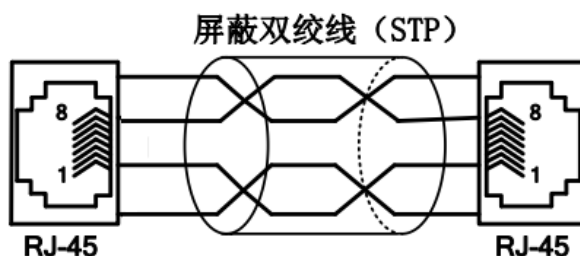


图 8: 以太网接线方式

注意：使用非工业网线或水晶头制作不良时，可能导致以太网通信误码率增加或通信异常。

8.7 模拟量输入接线

模拟量输入输出电缆线建议使用 0.5mm^2 的 RVVP 屏蔽线，热电偶温度测量时，实现参比端温度高精度补偿和热电偶高精度温度测量。

模拟量输入的 iA 端子为正极 (i=0~7)，iB 端子为负极 (i=0~7)，iC 端子为公共端 (i=01~67)。

K 型为两线制接线方式，建议采用 0.5mm^2 规格的双芯屏蔽补偿导线，将热电偶传感器的正极和负极分别连接到 iA 端子和 iB 端子。屏蔽端可以连接电源地，如图 9 (a) 所示。也可以连接温控器的测量地 iC 端子上，如图 9 (b) 所示：

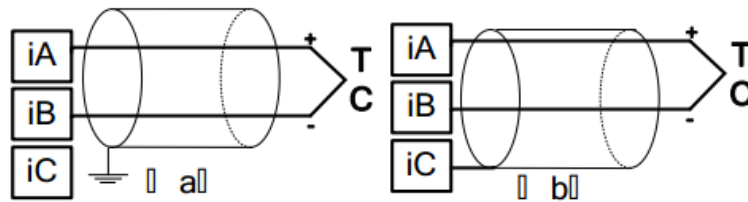


图 9: 热电偶输入接线方法

注意： 请不要将电源地和测量地连接到一起。

8.8 数字量输出接线

数字量输出外部线缆建议使用 $0.5\sim 1.0\text{mm}^2$ 的 BVR 或 RV 单芯软导线。数字量输出端通过自恢复性保险丝和 TVS 实现输出的过流过压保护。如下图 10 所示 SSR 为固态继电器,这就是温控器驱动 SSR 的硬件电路的接法。

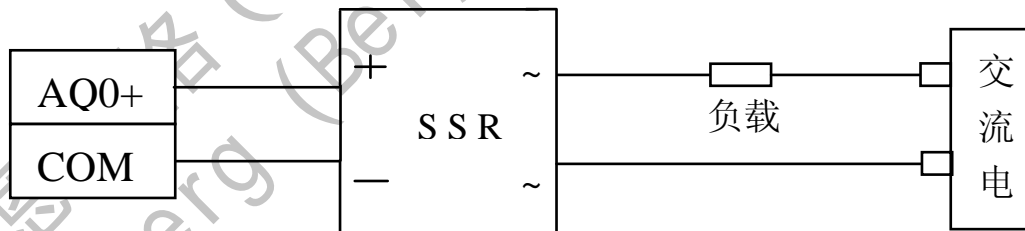


图 10: 数字量输出接线方法

8.9 报警输出接线

报警输出外部线缆建议使用 $0.5\sim 1.0\text{mm}^2$ 的 BVR 或 RV 单芯软导线。报警输出端通过自恢复性保险丝和 TVS 实现输出的过流过压保护。如下图 11 所示，

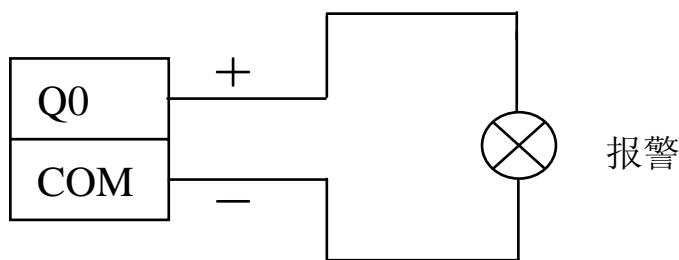


图 11: 报警信号输出接线方法

注意: 如果报警设备功率较大,须加一级中间继电器进行驱动。

8.10 拨码开关



图 12: 拨码开关

拨码开关功能说明如下:

拨码开关	位号	功能	开关定义
SW1	1	电池控制, 1 电池供电, 0 禁用电池	ON = 1 OFF = 0
	2	工作/调试模式切换, 1 为调试模式, 0 为工作模式	
SW2	1	硬地址设置, 1 为硬地址 16	ON = 1 OFF = 0
	2	硬地址设置, 1 为硬地址 8	
	3	硬地址设置, 1 为硬地址 4	
	4	硬地址设置, 1 为硬地址 2	
	5	硬地址设置, 1 为硬地址 1	

9. 通讯说明

MODBUS 最初是 MODICON 公司用于 PLC 相互信息交互而设计的，随后为众多 PLC 厂家所接受，并成为一种通用的通讯标准。MODBUS 协议是与应用层协议，位于 OSI 模型的第七层。在不同的总线和网络设备之间提供客户机/服务器通讯服务，即主/从通讯。工作的基本过程是一系列周而复始的呼叫——应答，呼叫为主方设备（PC 机、触摸屏和 PLC 等）发出，指向挂在总线某处具有确定地址的从方设备，从方则以应答方式确认收到呼叫并返回主方所要的数据。

9.1 MODBUS RTU 传输格式及校验

RTU 协议以总线上至少 3.5 个字节传输周期的空闲为开始和结束标志，中间的格式按顺序依次为站地址、功能码、数据和 CRC 校验码。主机发送和从机响应都是如此，如下图所示：

开始	站地址	功能码	数据	CRC 校验码	结束
>3.5T	8bits	8bits	n×8bits	16bits	>3.5T

MODBUS RTU 传输格式

T 为一个字节的传输时间

CRC 校验，即循环冗余校验，为 CRC-16 校验，校验多项式为 $(X^{16}+X^{15}+X^2+1)$ 。由于低位先发送，所以校验二进制为 1010000000000001 (A001H)。

9.2 MODBUS ASC II 传输格式及 LRC 校验

ASC II 协议以冒号“:”为开始标志；以回车<CR>换行<LF>符为结束标志，对应的 ASC II 码为 0D、0A。中间的格式按顺序依次为站地址、功能码、数据和 LCR 校验码。主机发送和从机

响应都是如此，如下图所示：

开始	站地址	功能码	数据	LRC 校验码	结束
“:”	2 CHARS	2 CHARS	n CHARS	2 CHARS	<CR><LF>

MODBUS ASC II 传输格式

其中站地址、功能码和数据的每一个字符与 RTU 格式的每个字节的上下两个半字节数的 16 进制表示符“0~9”，“A~F”相对应，16 高半字节在前，低半字节在后。例如：

RTU 发送: <02> <01> <00> <01> <00> <01> <crc1> <crc2>

对应 ASC 发送: :020100010001<LCR1><LCR2><CR><LF>

LCR 校验码是累加和校验, 是将站地址、功能码和数据的所有 ASC 码加在一起, 进位丢弃, 得到的八位二进制数取其负数, 再转换成两个 ASC 码, 附在数据串后面。

9.3 本模块通信详解

9.3.1 模块和上位机通讯两种方式

1) 以太网通讯, 协议支持 MODBUS TCP/IP, MODBUS UDP

默认 IP 地址: 192.168.1.181 端口号: 11000

(根据客户需要, 订货时说明)

2) RS485 通讯方式

协议支持 MODBUS RTU

默认地址: 1

波特率: 1200, 4800, 9600、19200 (默认)、38400、115200

(根据客户需要, 订货时说明)

数据位: 8

校验: 无

停止位: 1

MODBUS 通讯地址表及说明 :

读写模式	Modbus 地址	数据类型	参数说明
读写	2336	16 位整数	通道 1 设置温度 (整数), 单位℃
读写	2337	16 位整数	通道 2 设置温度 (整数), 单位℃
读写	2338	16 位整数	通道 3 设置温度 (整数), 单位℃
读写	2339	16 位整数	通道 4 设置温度 (整数), 单位℃
读写	2340	16 位整数	通道 5 设置温度 (整数), 单位℃
读写	2341	16 位整数	通道 6 设置温度 (整数), 单位℃
读写	2342	16 位整数	通道 7 设置温度 (整数), 单位℃
读写	2343	16 位整数	通道 8 设置温度 (整数), 单位℃

只读	2344	16 位整数	通道 1 显示温度 (整数), 单位℃
只读	2345	16 位整数	通道 2 显示温度 (整数), 单位℃
只读	2346	16 位整数	通道 3 显示温度 (整数), 单位℃
只读	2347	16 位整数	通道 4 显示温度 (整数), 单位℃
只读	2348	16 位整数	通道 5 显示温度 (整数), 单位℃
只读	2349	16 位整数	通道 6 显示温度 (整数), 单位℃
只读	2350	16 位整数	通道 7 显示温度 (整数), 单位℃
只读	2351	16 位整数	通道 8 显示温度 (整数), 单位℃
只读	2352	32 位浮点数	通道 1 显示温度 (浮点), 单位℃
只读	2354	32 位浮点数	通道 2 显示温度 (浮点), 单位℃
只读	2356	32 位浮点数	通道 3 显示温度 (浮点), 单位℃
只读	2358	32 位浮点数	通道 4 显示温度 (浮点), 单位℃
只读	2360	32 位浮点数	通道 5 显示温度 (浮点), 单位℃
只读	2362	32 位浮点数	通道 6 显示温度 (浮点), 单位℃
只读	2364	32 位浮点数	通道 7 显示温度 (浮点), 单位℃
只读	2366	32 位浮点数	通道 8 显示温度 (浮点), 单位℃
只读	2368	16 位整数	通道 1 输出功率 (%), 范围 0~100%
只读	2369	16 位整数	通道 2 输出功率 (%), 范围 0~100%
只读	2370	16 位整数	通道 3 输出功率 (%), 范围 0~100%
只读	2371	16 位整数	通道 4 输出功率 (%), 范围 0~100%
只读	2372	16 位整数	通道 5 输出功率 (%), 范围 0~100%
只读	2373	16 位整数	通道 6 输出功率 (%), 范围 0~100%
只读	2374	16 位整数	通道 7 输出功率 (%), 范围 0~100%
只读	2375	16 位整数	通道 8 输出功率 (%), 范围 0~100%
读写	1390	16 位整数	通道 1 显示温度补偿 (整数), 单位℃
读写	1391	16 位整数	通道 2 显示温度补偿 (整数), 单位℃

读写	1392	16 位整数	通道 3 显示温度补偿（整数），单位℃
读写	1393	16 位整数	通道 4 显示温度补偿（整数），单位℃
读写	1394	16 位整数	通道 5 显示温度补偿（整数），单位℃
读写	1395	16 位整数	通道 6 显示温度补偿（整数），单位℃
读写	1396	16 位整数	通道 7 显示温度补偿（整数），单位℃
读写	1397	16 位整数	通道 8 显示温度补偿（整数），单位℃
只写	24960	位变量	通道 1 控温启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	24961	位变量	通道 1 控温停止，点动控制写 1 后再写 0
只写	24962	位变量	通道 2 控温启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	24963	位变量	通道 2 控温停止，点动控制写 1 后再写 0
只写	24964	位变量	通道 3 控温启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	24965	位变量	通道 3 控温停止，点动控制写 1 后再写 0
只写	24966	位变量	通道 4 控温启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	24967	位变量	通道 4 控温停止，点动控制写 1 后再写 0
只写	24968	位变量	通道 5 控温启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	24969	位变量	通道 5 控温停止，点动控制写 1 后再写 0
只写	24970	位变量	通道 6 控温启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	24971	位变量	通道 6 控温停止，点动控制写 1 后再写 0
只写	24972	位变量	通道 7 控温启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	24973	位变量	通道 7 控温停止，点动控制写 1 后再写 0
只写	24974	位变量	通道 8 控温启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	24975	位变量	通道 8 控温停止，点动控制写 1 后再写 0
只写	25056	位变量	控温总启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	25057	位变量	控温总停止，点动控制写 1 后再写 0
只写	24976	位变量	通道 1 自整定启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	24977	位变量	通道 1 自整定复位，点动控制写 1 后再写 0
只写	24978	位变量	通道 2 自整定启动，点动控制写 1 后再写 0
只写	24979	位变量	通道 2 自整定复位，点动控制写 1 后再写 0

只写	24980	位变量	通道 3 自整定启动, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24981	位变量	通道 3 自整定复位, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24982	位变量	通道 4 自整定启动, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24983	位变量	通道 4 自整定复位, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24984	位变量	通道 5 自整定启动, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24985	位变量	通道 5 自整定复位, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24986	位变量	通道 6 自整定启动, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24987	位变量	通道 6 自整定复位, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24988	位变量	通道 7 自整定启动, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24989	位变量	通道 7 自整定复位, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24990	位变量	通道 8 自整定启动, 点动控制写 1 后再写 0
只写	24991	位变量	通道 8 自整定复位, 点动控制写 1 后再写 0
只读	24992	位变量	通道 1 控温运行 1-运行, 0-停止
只读	24993	位变量	通道 2 控温运行 1-运行, 0-停止
只读	24994	位变量	通道 3 控温运行 1-运行, 0-停止
只读	24995	位变量	通道 4 控温运行 1-运行, 0-停止
只读	24996	位变量	通道 5 控温运行 1-运行, 0-停止
只读	24997	位变量	通道 6 控温运行 1-运行, 0-停止
只读	24998	位变量	通道 7 控温运行 1-运行, 0-停止
只读	24999	位变量	通道 8 控温运行 1-运行, 0-停止
只读	25000	位变量	通道 1 自整定运行 1-运行, 0-停止
只读	25001	位变量	通道 2 自整定运行 1-运行, 0-停止
只读	25002	位变量	通道 3 自整定运行 1-运行, 0-停止
只读	25003	位变量	通道 4 自整定运行 1-运行, 0-停止
只读	25004	位变量	通道 5 自整定运行 1-运行, 0-停止
只读	25005	位变量	通道 6 自整定运行 1-运行, 0-停止
只读	25006	位变量	通道 7 自整定运行 1-运行, 0-停止
只读	25007	位变量	通道 8 自整定运行 1-运行, 0-停止

读写	2376	16 位整数	通道 1 报警上限, 单位℃
读写	2377	16 位整数	通道 1 报警下限, 单位℃
读写	2378	16 位整数	通道 2 报警上限, 单位℃
读写	2379	16 位整数	通道 2 报警下限, 单位℃
读写	2380	16 位整数	通道 3 报警上限, 单位℃
读写	2381	16 位整数	通道 3 报警下限, 单位℃
读写	2382	16 位整数	通道 4 报警上限, 单位℃
读写	2383	16 位整数	通道 4 报警下限, 单位℃
读写	2384	16 位整数	通道 5 报警上限, 单位℃
读写	2385	16 位整数	通道 5 报警下限, 单位℃
读写	2386	16 位整数	通道 6 报警上限, 单位℃
读写	2387	16 位整数	通道 6 报警下限, 单位℃
读写	2388	16 位整数	通道 7 报警上限, 单位℃
读写	2389	16 位整数	通道 7 报警下限, 单位℃
读写	2390	16 位整数	通道 8 报警上限, 单位℃
读写	2391	16 位整数	通道 8 报警下限, 单位℃
只读	25024	位变量	通道 1 上限报警
只读	25025	位变量	通道 1 下限报警
只读	25026	位变量	通道 2 上限报警
只读	25027	位变量	通道 2 下限报警
只读	25028	位变量	通道 3 上限报警
只读	25029	位变量	通道 3 下限报警
只读	25030	位变量	通道 4 上限报警
只读	25031	位变量	通道 4 下限报警
只读	25032	位变量	通道 5 上限报警
只读	25033	位变量	通道 5 下限报警
只读	25034	位变量	通道 6 上限报警
只读	25035	位变量	通道 6 下限报警

只读	25036	位变量	通道 7 上限报警
只读	25037	位变量	通道 7 下限报警
只读	25038	位变量	通道 8 上限报警
只读	25039	位变量	通道 8 下限报警
只读	25040	位变量	通道 1 开路报警
只读	25041	位变量	通道 2 开路报警
只读	25042	位变量	通道 3 开路报警
只读	25043	位变量	通道 4 开路报警
只读	25044	位变量	通道 5 开路报警
只读	25045	位变量	通道 6 开路报警
只读	25046	位变量	通道 7 开路报警
只读	25047	位变量	通道 8 开路报警
读写	1440	16 位整数	通道 1P, 单位℃
读写	1441	16 位整数	通道 1I, 单位秒
读写	1442	16 位整数	通道 1D, 单位秒
读写	1443	16 位整数	通道 1 人工补偿, 单位℃, 初始 999, 最小-99
读写	1444	16 位整数	通道 1 输出最小限制, 单位%, 初始 0, 最大 20
读写	1445	16 位整数	通道 1 输出最大限制, 单位%, 初始 100, 最小 30
读写	1446	16 位整数	通道 2P, 单位℃
读写	1447	16 位整数	通道 2I, 单位秒
读写	1448	16 位整数	通道 2D, 单位秒
读写	1449	16 位整数	通道 2 人工补偿, 单位℃, 初始 999, 最小-99
读写	1450	16 位整数	通道 2 输出最小限制, 单位%, 初始 0, 最大 20
读写	1451	16 位整数	通道 2 输出最大限制, 单位%, 初始 100, 最小 30
读写	1452	16 位整数	通道 3P, 单位℃

读写	1453	16 位整数	通道 3I, 单位秒
读写	1454	16 位整数	通道 3D, 单位秒
读写	1455	16 位整数	通道 3 人工补偿, 单位℃, 初始 999, 最小-99
读写	1456	16 位整数	通道 3 输出最小限制, 单位%, 初始 0, 最大 20
读写	1457	16 位整数	通道 3 输出最大限制, 单位%, 初始 100, 最小 30
读写	1458	16 位整数	通道 4P, 单位℃
读写	1459	16 位整数	通道 4I, 单位秒
读写	1460	16 位整数	通道 4D, 单位秒
读写	1461	16 位整数	通道 4 人工补偿, 单位℃, 初始 999, 最小-99
读写	1462	16 位整数	通道 4 输出最小限制, 单位%, 初始 0, 最大 20
读写	1463	16 位整数	通道 4 输出最大限制, 单位%, 初始 100, 最小 30
读写	1464	16 位整数	通道 5P, 单位℃
读写	1465	16 位整数	通道 5I, 单位秒
读写	1466	16 位整数	通道 5D, 单位秒
读写	1467	16 位整数	通道 5 人工补偿, 单位℃, 初始 999, 最小-99
读写	1468	16 位整数	通道 5 输出最小限制, 单位%, 初始 0, 最大 20
读写	1469	16 位整数	通道 5 输出最大限制, 单位%, 初始 100, 最小 30
读写	1470	16 位整数	通道 6P, 单位℃
读写	1471	16 位整数	通道 6I, 单位秒
读写	1472	16 位整数	通道 6D, 单位秒
读写	1473	16 位整数	通道 6 人工补偿, 单位℃, 初始 999, 最小-99
读写	1474	16 位整数	通道 6 输出最小限制, 单位%, 初始 0, 最大 20
读写	1475	16 位整数	通道 6 输出最大限制, 单位%, 初始 100, 最小 30

读写	1476	16 位整数	通道 7P, 单位℃
读写	1477	16 位整数	通道 7I, 单位秒
读写	1478	16 位整数	通道 7D, 单位秒
读写	1479	16 位整数	通道 7 人工补偿, 单位℃, 初始 999, 最小-99
读写	1480	16 位整数	通道 7 输出最小限制, 单位%, 初始 0, 最大 20
读写	1481	16 位整数	通道 7 输出最大限制, 单位%, 初始 100, 最小 30
读写	1482	16 位整数	通道 8P, 单位℃
读写	1483	16 位整数	通道 8I, 单位秒
读写	1484	16 位整数	通道 8D, 单位秒
读写	1485	16 位整数	通道 8 人工补偿, 单位℃, 初始 999, 最小-99
读写	1486	16 位整数	通道 8 输出最小限制, 单位%, 初始 0, 最大 20
读写	1487	16 位整数	通道 8 输出最大限制, 单位%, 初始 100, 最小 30

10. 计算机与多个控温模块的组网

模块与计算机通过串行口连接如下图 13 所示。计算机的串行口 通过 RS232 到 RS485 转换器（可以选用市面上常用的转换模块）转换成为 RS485 标准，各个采集模块以 RS485 总线形式和计算机相连。转换模块的 DATA+和 模块的 T+ 相连，DATA-与 T-相连。+24V 电源也对应连接。一般一个系统可直接连接 32 个模块，超过 32 个需要加中继器。

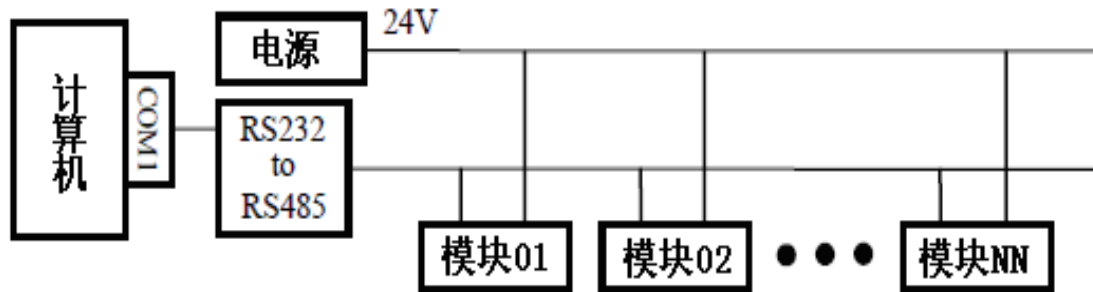


图 13 采集模块连接图

在工作状态下，主机仅从模块中读据命令串，模块返回当前数据。模块响应时间一般小于 70mS（9600 波特时）。若超过 70mS 没有响应，可以重发。连续三次没有响应，进行错误报警。

11. 外型及安装尺寸 (单位 mm)

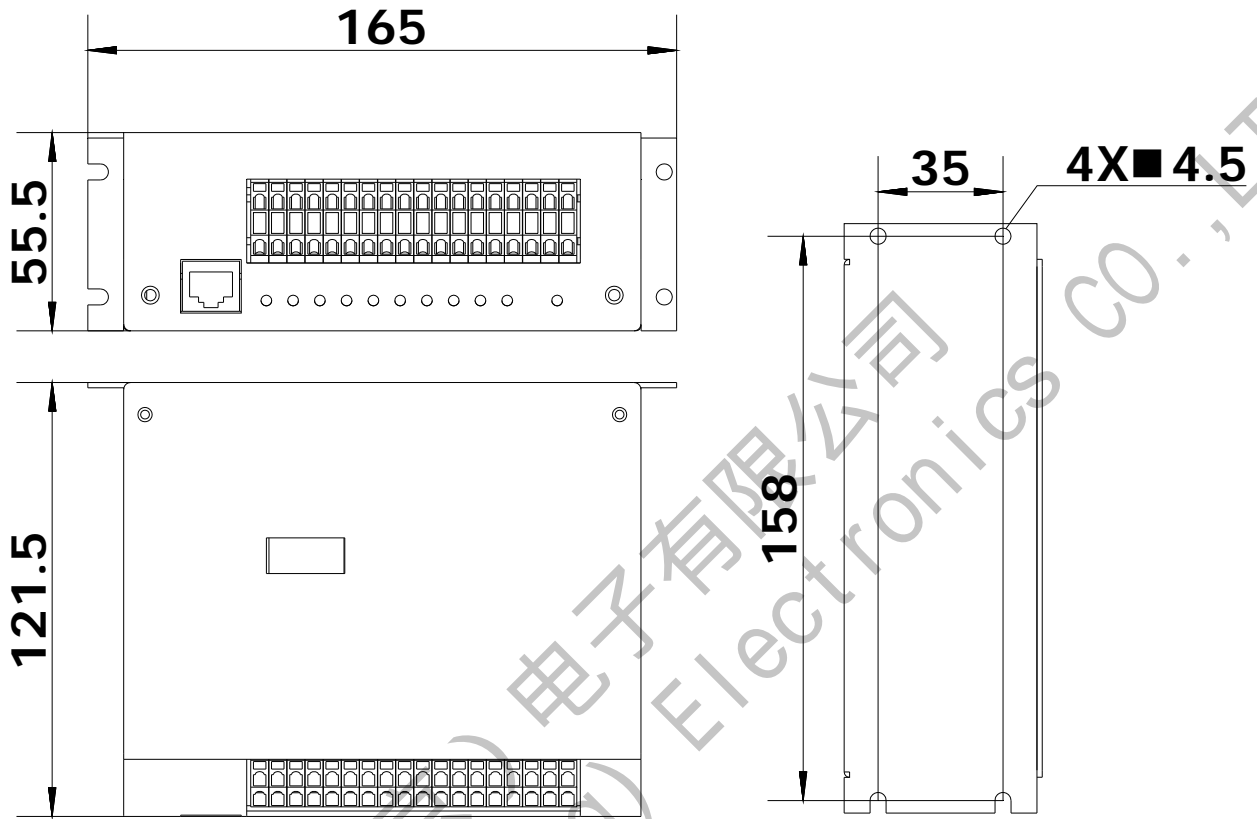


图 14

斯坦恩贝格 (北京) 电子有限公司
Starnberg (Beijing) Electronics Co., Ltd.

对“希曼顿”品牌的声明

前身希曼顿自动化研究所，现与德国合资更名为斯坦恩贝格（北京）电子有限公司，希曼顿唯一合法生产厂家。

首先，感谢广大用户长期使用“希曼顿”产品，多年以来对这个品牌的信任和支持。希曼顿在国内能在今天激烈的市场竞争中一直处于领先的态势，这是广大用户和我们的共同努力的结果。我们保证：在今后，希曼顿将继续为广大用户提供更好的产品和服务，同时，也希望得到广大用户一如既往的信任和支持。

我公司在此郑重向广大用户声明：

希曼顿产品品牌是上个世纪 80 年代创建于北京中关村。我公司在研发和生产的基础上，销售希曼顿品牌的固态继电器、电力调整器和相关配套产品。希曼顿品牌至今已有 30 年的历史，其间，希曼顿从无到有，从小到大，从弱到强，早已成为国内知名品牌。但随着希曼顿的成长，市场上也陆续出现了假冒、仿冒的“希曼顿”产品。假冒、仿冒不仅损害了我公司多年在市场上树立的良好产品形象，及我公司的合法权利，同时更是损害了广大用户的切身利益。

为此，我公司为保证广大用户和我们的共有权利，为今后用户不再受到假冒“希曼顿”产品的蒙骗和坑害，在 2011 年与德国合资，更名成立斯坦恩贝格（北京）电子有限公司（以下简称本公司）。只有本公司生产的产品才能冠以“希曼顿”的品名。未经我公司及公司律师的书面认可，以任何商业形式使用该商标及商标图案的行为，均属违法行为，我公司将根据《中华人民共和国商标法》第三十七条之规定，对仿制、假冒我公司产品的单位及个人将通过行政或民事诉讼的方式维护本公司商标使用的正当权利，特此声明！

● 希曼顿固态继电器

● 希曼顿电力调整器

● 德国 Nanotec 电机

● 德国 Stein 传送系统

● Novus 系列产品

● 新型电力调整器

版权所有，侵权必究！
如有改动，恕不另行通知！

斯坦恩贝格（北京）电子有限公司

Starnberg (Beijing) Electronics Co.,Ltd

地址：北京市朝阳区安立路 60 号润枫德尚 A 座 505 传真：010-62639513
热线：400-6982680 投诉电话：18911326229 电邮：sales@starnberg-e.cn
电话：010-62633858 62639795 62637078 网址：<http://www.starnberg-e.cn>
德国公司地址：Am Brunnen 19, 85551 Kirchheim b. Munich. Germany Tel: +49 (0) 89-9045204