



SWP2004 系列仪表

SWP-C80 干式变压器温度控制仪

- ★ 全电脑数字自动调校
- ★ 全开放内部参数设定
- ★ 强大的网络通讯功能

目 录

一、功能概述	1
二、校对指标	2
三、型号分类与功能说明	3
四、面板说明	4
五、使用简介	6
六、使用说明	8
七、一般的异常现象及处理方法	20
八、配件清单	21
九、订货须知	21
附录 1: 传感电缆、通讯电缆、信号线结构图	22
附录 2: SWP-C80-T220 电气外接线图.....	25
附录 3: SWP-C80-T380 电气外接线图.....	26
维护与质保	27

一、功能概述

SWP — C80 — T220 (380) 系列干式变压器温度控制器，是保证干式变压器安全运行的控制装置。该装置采用新式设计，结构紧凑、牢固，显示醒目、直观，具有更加完善的系统自检、系统保护、参数保存与输出指示等功能。

- 1、对三相绕组温度的巡回显示或最高温度相绕组的跟踪显示（可随意切换）。
- 2、实现冷却风机启停的自动控制或手动控制（可随意切换）。
- 3、输出功能检测及整机测量精度检测。
- 4、风机启停信号显示输出及远传；
超温报警信号显示输出及远传；
超温跳闸信号显示输出及远传；
传感器开路、风机故障、系统故障自检信号的显示、报警与输出。
- 5、黑匣子功能可保存停电前的全部监测参数以备查询。
- 6、各相绕组独立的温度示值零点与比例补偿。
- 7、输出三路独立 4~20mA 模拟电流，分别对应于 A、B、C 三相绕组温度(可选功能)。
- 8、串行通讯功能（RS-232 或 RS-485），并可使用“昌晖”鲁班组态软件组成 SWP 远程监控系统。
- 9、全数字式调校，摒弃了陈旧的电位器调整方式，现场使用极为方便。

二、校对指标

温控器按 JB/T7631--94 《变压器用电阻温度计》标准设计。

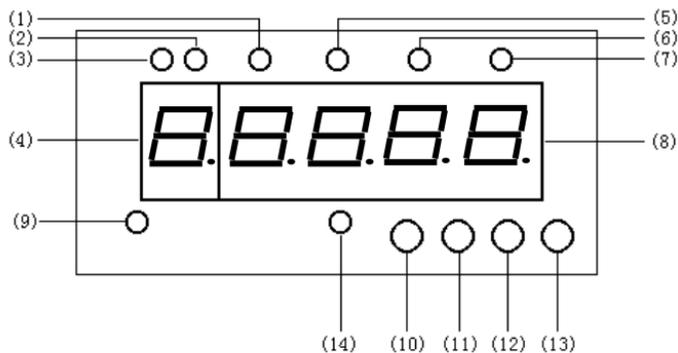
- 1、 测量范围： 0.0~200.0° C (传感器 Pt100)
- 2、 测量精度： 通用型： 0.5 级
分辨力： 0.1° C
- 3、 使用条件： 环境温度： -20° C~+55° C
相对湿度<85%
电源电压： 380V(三相) 220V(单相)
电源频率： 50±2Hz
- 4、 抗干扰性能： 对共模 250V (AC, 50HZ) 或串模 200mV (AC, 50HZ) 干扰电压，
显示值变化小于基本误差值。
- 5、 显示值补偿范围： 0~±19.9° C。
- 6、 报警及保护功能： 传感器开路报警
仪表故障自检报警
输入超量程自检报警
风机故障报警
- 7、 风机控制输出： 继电器触点输出 (触点容量 15A/250VAC)， 三相两组。
- 8、 超温报警输出： 继电器触点输出 (触点容量 15A/250VAC)

- 9、跳闸报警输出： 继电器触点输出（触点容量 15A/250VAC）
10. 控制器外型尺寸： 80*160*160mm（高*宽*深） 开孔尺寸： 76*152

三、型号分类与功能说明

型 号	功 能
SWP—C80—T220D SWP—C80—T380D	三相巡回测量显示，输入开路报警显示并输出，故障自检报警显示并输出，超温跳闸显示并输出，三相巡回/最大值显示两种检测状态及指示，风机启停自动/手动控制状态的选择、指示与输出，三相温度显示值独立数字补偿。 SWP—C80—T220 外接单相风机，SWP—C80—T380 外接三相风机，以下同。
SWP—C80—T220E SWP—C80—T380E	同 SWP—C80—T220（380）D 功能，并附加三路 4~20mA 变送输出。
SWP—C80—T220F SWP—C80—T380F	同 SWP—C80—T220（380）D 功能，并附加串行通讯功能。
SWP—C80—T220G SWP—C80—T380G	同 SWP—C80—T220（380）D 功能，并附加一路环境温度测量。
SWP—C80—T220H SWP—C80—T380H	同 SWP—C80—T220（380）D 功能，风机控制输出只有一组，无电源开关即上电自动进入工作状态。

四、面板说明



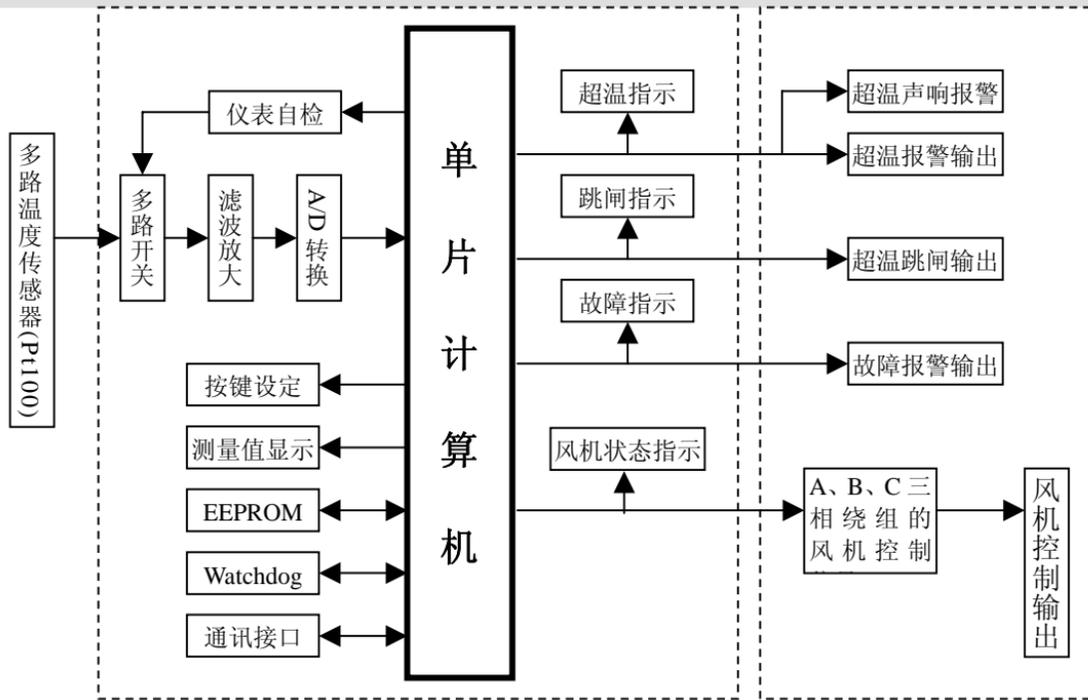
- (1) 风机手动 / 自动控制状态指示灯 (绿色)
- (2) 巡回显示状态指示灯 (红色)
- (3) 最大值显示状态指示灯 (绿色)
- (4) 测量相序及提示符显示器 D1 (三色)
- (5) 超温报警指示灯 (绿色)
- (6) 超温跳闸指示灯 (红色)
- (7) 故障报警指示灯 (红色)
- (8) 测量值及参数显示器 D2 (红色)

- (9) 风机状态指示灯 (三色)
- (10) 参数设定键
- (11) 增数键 (风机手动 / 自动控制状态切换键)
- (12) 减数键 (最大值 / 巡回显示状态切换键)
- (13) 复位键
- (14) 相序指示灯

注：测量相序显示器以三种颜色表示对应相绕组温度监测状态
绿色—正常、黄色—超温、红色—超温跳闸

五、使用简介

1、原理框图



2、工作原理

控制器由温度监测系统和风机测控系统两部份组成。温度监测系统以单片机作为中央处理单元，配合其它电路构成温度监测系统，完成温度的测量、显示及相应信号输出的功能。风机测控系统完成各种状态报警和冷却风机的控制输出。

温度监测系统中，预埋在干式变压器三相绕组中三支铂热电阻传感器（Pt100）产生与绕组温度值相对应的电阻信号，经多路开关、滤波，放大和 A/D 模数转换后输入单片机。单片机根据输入的测量数据以及由外部设定（包括厂家与用户）的各种控制参数，经过计算与处理，显示被测量绕组的温度值并输出相应的控制信号。为提高精度，系统采用了增益量自动校正技术，保证了测量精度达到 0.5% 以上。

监测系统中配有大容量 EEPROM 芯片，可随时存贮测量数据，能够对所有的设定参数及测量数据进行掉电保护。为了实现计算机网络监控，系统采用 RS-485 (RS-232) 通讯方式将温度数据与参数传送到远方的计算机上，以组成集散控制系统。为方便用户，控制器并配有适用于 DOS 或 windows 的不同版本的控制软件。

六、使用说明

1. 控制器自检与工作状态说明

- (1) 自检：控制器上电后，首先进入上电自检状态：面板 LED 自动切换显示“88888”、仪表通讯设备号、版本号，接着相序显示器 D1 以红、绿、黄三种颜色切换显示 A、B、C 相序，测量值显示器 D2 显示“SWP”，蜂鸣器响一长声。10 秒钟后，仪表自动转入正常工作状态，如果输入接线正确，测量回路工作正常，D1 和 D2 分别显示检测相序和对应的温度测量值。
- (2) 巡回检测状态：“巡回”指示灯（红色）亮。D1、D2 巡回显示相序及对应相温度值，按“▼”键可切换巡回和最大值显示两种工作状态。
- (3) 最大值显示状态：“最大”指示灯（红色）亮，D1、D2 固定显示 A、B、C 三相中温度值最大的相序及相应温度值，但此时控制器仍在巡回检测各相温度。
- (4) 风机手动工作状态：当某相绕组温度超过设定的风机启动温度目标值时，控制器通过风机状态指示灯，指示风机状态运行或停止。按“▲”键，可手动强制开启风机，同时“手动”指示灯亮。再按“▲”键，恢复风机自动控制状态)“手动”指示灯灭。
- (5) 超温报警工作状态：当某相绕组温度超过设定的超温报警温度值时。面板上 D1 显示的对应相序字母颜色变为黄色，“超温”报警指示灯亮，超温报警远传输出接点 AL 闭合。
- (6) 超温跳闸工作状态：当某相绕组温度超过设定的超温跳闸温度值时，面板上 D1 显示的对应相序字母变为红色。“跳闸”指示灯亮，超温跳闸远传输出接点 AH 闭合。

- (7) 故障报警工作状态：当某相温度传感器发生开路、短路、超量程范围、传感器接线错以及检测通道坏等故障时，控制器能自动显示故障状态及故障类型，D1 显示的对应相序字母变为红色，D2 闪烁显示故障类型，“故障”指示灯亮，故障信号远传输出接点闭合。

2. 按键功能及参数设定步骤

(1) 按键功能

① “SET” 键

在正常工作状态下，按“SET”键，仪表转入参数设定状态；

在参数设定状态下，按“SET”键，确认修改后的参数值，同时切换参数显示屏。

② “▲” 键

在正常工作状态下，按“▲”键可切换风机处于手动控制状态或自动控制状态；

在参数设定状态下，按一次“▲”键，显示参数值增 1，按往该键不放可快速增数。

③ “▼” 键

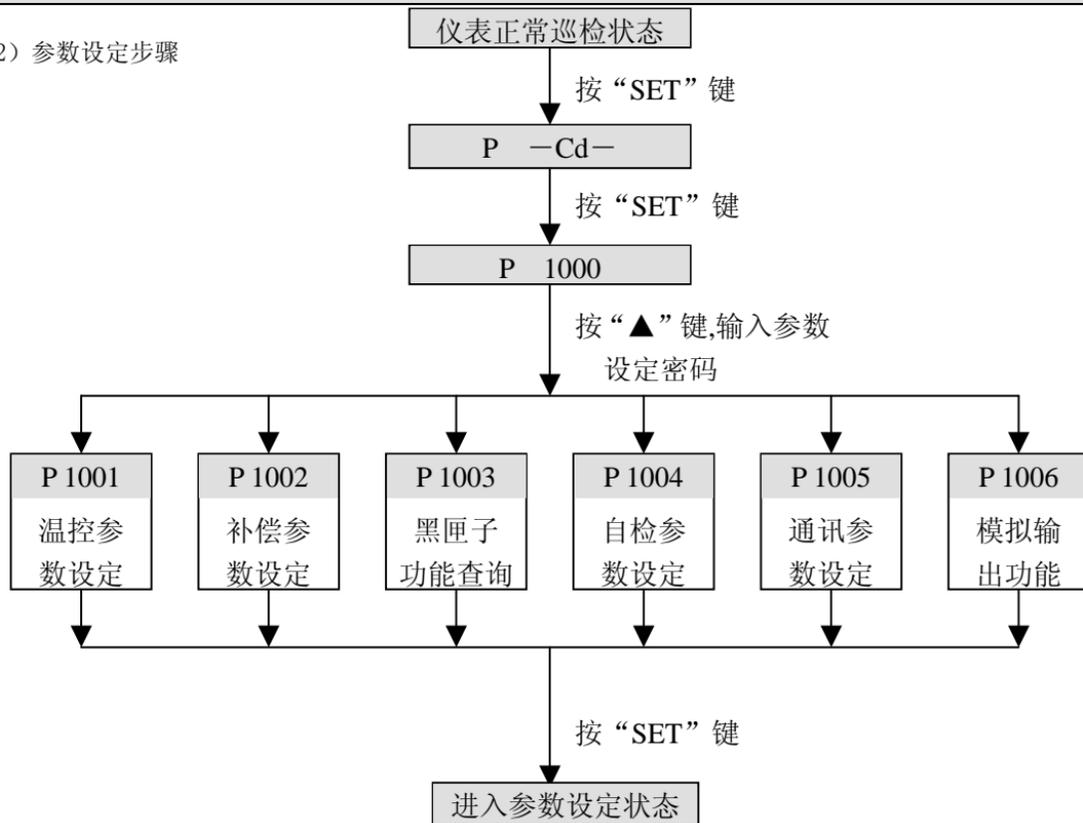
在正常工作状态下，按“▼”键可切换控制器最大值显示或各相巡回显示状态；

在参数设定状态下，按一次“▼”键，显示参数值减 1，按往该键不放可快速减数。

④ RST 键：系统复位键

在任何状态下按压“RSE”键，系统均重新开始运行。

(2) 参数设定步骤



①温度控制参数设定步骤

步骤	显示 按键	D1	D2	说 明	备 注
1	SET	P	—Cd—	进入参数设定状态	
2	SET	P	1000	显示参数设定密码初始值	
3	▲	P	1001	输入温控参数设定密码	
4	SET	P	—0b—	设定风机启动温度目标值	
5	SET	P	##. #	显示参数初始值	
6	▲或▼	P	90.0	重设风机启动温度目标值	设定范围：0.0~200.0
7	SET	P	—dF—	设定风机启动回差值	
8	SET	P	##. #	显示参数初始值	
9	▲或▼	P	10.0	重设风机启动回差值	设定范围：0.0~15.0
10	SET	P	—AH—	设定超温跳闸温度值	
11	SET	P	###. #	显示参数初始值	
12	▲或▼	P	150.0	重设超温跳闸温度值	设定范围：0.0~200 回差值固定为0.5°C

步骤	显示 按键	D1	D2	说 明	备 注
13	SET	P	—AL—	设定超温报警温度值	
14	SET	P	###.#	显示参数初始值	
15	▲或▼	P	130.0	重设超温报警温度值	设定范围：0.0~200 回差值固定为0.5°C

注：在参数设定中若不按任何键，约100秒后仪表自动返回正常工作状态，设定参数无效。

②、显示值数字补偿设定步骤

步骤	显示 按键	D1	D2	说 明	备 注
1	SET	P	—Cd—	进入参数设定状态	
2	SET	P	1000	显示参数设定密码初始值	
3	▲	P	1002	输入参数设定密码	
4	SET	A	—Ad—	A相零点补偿值设定	
5	SET	A	##.#	显示A相零点补偿值	缺省补偿值为0.0°C
6	▲或▼	A	##.#	重设A相零点补偿值	设定范围：0.0~19.9°C

SWP — C80 — T220 (380) 系列干式变压器温度控制仪

步骤	显示	D1	D2	说 明	备 注
	按键				
7	SET	A	—AK—	A 相补偿比例设定	
8	SET	A	#.###	显示 A 相补偿比例	
9	▲或▼	A	#.###	重设 A 相补偿比例	设定范围：0.000~1.999
10	SET	b	—bd—	B 相零点补偿值设定	
11	SET	b	##.#	显示 B 相零点补偿值	
12	▲或▼	b	##.#	重设 B 相零点补偿值	设定范围：0.0~19.9°C
13	SET	b	—bk—	B 相补偿比例设定	
14	SET	b	#.###	显示 B 相补偿比例	
15	▲或▼	b	#.###	重设 B 相补偿比例	设定范围：0.000~1.999
16	SET	C	—Cd—	C 相零点补偿值设定	
17	SET	C	##.#	显示 C 相零点补偿值	
18	▲或▼	C	##.#	重设 C 相零点补偿值	设定范围：0.0~19.9°C
19	SET	C	—CK—	C 相补偿比例设定	
20	SET	C	#.###	显示 C 相补偿比例	
21	▲或▼	C	#.###	重设 C 相补偿比例	设定范围：0.000~1.999

SWP — C80 — T220 (380) 系列干式变压器温度控制仪

步骤	显示		D1	D2	说 明	备 注
	按键					
22	SET		d	—dd—	室温零点补偿值设定	
23	SET		d	##.#	显示室温零点补偿值	
24	▲或▼		d	##.#	重设室温零点补偿值	设定范围：0.0~19.9°C
25	SET		d	—dK—	室温补偿比例比例设定	
26	SET		d	#.###	显示室温补偿比例	
27	▲或▼		d	#.###	重设室温补偿比例	设定范围：0.000~1.999

注：在参数设定中若不按任何键，约 100 秒后仪表自动返回正常工作状态，设定参数无效。

③、黑匣子功能操作步骤

控制器进入黑匣子功能操作状态，可查看跳闸停电时刻各相绕组的温度值。

步骤	显示 按键	D1	D2	说 明	备 注
1	SET	P	—Cd—	进入参数设定状态	
2	SET	P	1000	显示参数设定密码初始值	
3	▲	P	1003	输入黑匣子操作密码	
4	SET	A	—EE—	进入黑匣子功能查询状态	
5	SET	A	###.#	显示 A 相断电时刻温度值	
4	SET	b	—EE—		
6	SET	b	###.#	显示 B 相断电时刻温度值	
7	SET	C	—EE—		
8	SET	C	###.#	显示 C 相断电时刻温度值	

注：在参数设定中若不按任何键，约 100 秒后仪表自动返回正常工作状态，设定参数无效。

④、冷却风机定时自检功能设定步骤

步骤	显示 按键	D1	D2	说 明	备 注
1	SET	P	—Cd—	进入参数设定状态	
2	SET	P	1000	显示参数设定密码初始值	
3	▲	P	1004	输入设定密码	
4	SET	P	—TI—	进入功能操作状态	
5	SET	P	###	风机自检定时时间	
6	▲或▼	P	###	重设风机定时 自检时间间隔	设定范围 0~150(小时)。若 设为 0, 风机不会定时自检

注：出厂时风机每次定时自检运行时间均定为 2 分钟。

在参数设定中若不按任何键，约 100 秒后仪表自动返回正常工作状态，设定参数无效。

⑤、控制器通讯参数设定步骤控制器。

步骤	显示 按键	D1	D2	说 明	备 注
1	SET	P	—Cd—	进入参数设定状态	
2	SET	P	1000	显示参数设定密码初始值	
3	▲	P	1005	输入通讯地址设定密码	
4	SET	P	—dE—	进入通讯地址设定	
5	SET	P	###	显示本机通讯地址	
6	▲或▼	P	###	重设本机通讯地址	设定范围 0~250
7	SET	P	—bT—	进入通讯波特率设定	
8	SET	P	#	显示本机通讯波特率	
9	▲或▼	P	#	设本机通讯波特率	设定范围 0~4

注：在参数设定中若不按任何键，约 100 秒后仪表自动返回正常工作状态，设定参数无效。

⑥、输出功能检测步骤控制器通过数字设定，可对控制输出功能进行检测，操作步骤如下：

步骤	显示 按键	D1	D2	说 明	备 注
1	SET	P	—Cd—	进入参数设定状态	
2	SET	P	1000	显示参数设定密码初始值	
3	▲	P	1006	输出功能检测密码	
4	SET	P	—SET	进入输出功能检测状态	
5	SET	P	0.0	模拟起始温度为 0.0°C	
6	▲	P	100.1	超过风机启动温度 100.0°C	风机应开启运行
7	▲	P	130.6	超过超温报警温度 130.0°C (报警回差为 0.5°C)	超温报警绿灯亮 报警输出接点闭合
8	▲	P	200.1	超出测量范围 0~200°C, 模拟—OH—状态	故障报警红灯亮 故障输出接点闭合
9	▼	P	199.9	返回测量范围 0~200°C	故障报警红灯灭 故障输出接点断开
10	▼	P	129.4	低于超温报警温度 130.0°C (报警回差为 0.5°C)	超温报警绿灯灭 输出接点断开
11	▼	P	79.9	低于风机停止温度 80.0°C	风机停止

注： 温度控制参数设定值与表①不一致，则控制输出以实际参数设定值为准；

为避免引起变压器误跳闸，故不模拟超温跳闸状态；

若风机处在开路或堵转等故障状态，应排除故障后再进行输出检测；

3、测量精度检测

在正常工作状态下可由配用专供精度检测的 D25 插头（内含高精度电阻），实现 0.0℃、100.0℃、200.0℃或 50.0℃、100.0℃、150.0℃三点精度检测。

4、使用注意事项

- (1) 对变压器进行高压测试时，应先将传感电缆从温控箱上卸下，以防损坏温控仪!!!
- (2) 故障、超温、跳闸输出触点为无源触点，使用时应另加电源。风机控制输出为有源触点，接线无需另加电源。

七、一般的异常现象及处理方法

现象	可能原因	处理方法
无显示	1、温控器电源未接通 2、保险管熔断	1、检查输入电源 2、更换保险管
某相或三相均闪烁显示—OP—	1、对应相传感器接触不良 2、传感器损坏	1、检查 D25 传感器接头固定情况，拧紧螺丝 2、更换传感器
某相或三相均闪烁显示—OH—	1、对应相的输入信号大于控制器测量范围 2、传感器测量回路有较大的接触电阻	1、选用与控制器配套的 Pt100 温度传感器 2、消除线路接触电阻
某相或三相均闪烁显示—OL—	1、对应相的输入信号小于控制器测量范围 2、传感器测量回路有短路现象	1、选用与控制器配套的 Pt100 温度传感器 2、检查传感器测量线路
闪烁显示—Er—	1、传感器测量回路接线有误 2、控制器内部故障	1、检查控制器的外部接线 2、请与厂家联系
固定显示某相温度	1、控制器处于最大值显示状态	1、按最大/巡回键，使控制器回到巡回显示状态
三相温度均低于 80°C，但风机仍运行	1、风机启动设定值或回差值被改变 2、风机处于手动开机状态	1、重新调整设定值 2、按自动/手动键，使风机处于自动控制状态
三相温度不平衡	1、Pt100 铂电阻未固定入测温孔 2、变压器三相温度不同	1、重新固定铂电阻 2、正常现象

八、配件清单

- 1、 传感电缆一套
- 2、 使用说明书一份
- 3、 保修卡一份
- 4 、 D25 精度检测插头 1 只（应用户要求配置）

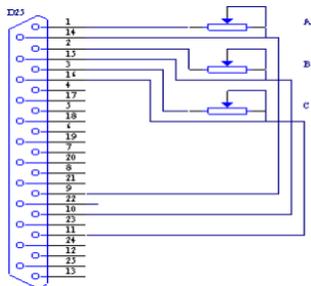
九、订货须知

- 1、 订货时请注明所需控制器的型号。
- 2、 传感电缆信号线、通用电缆长度如有特殊要求，请加以说明。

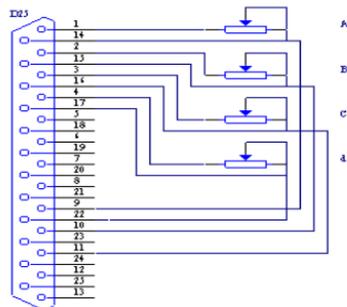
附录 1：传感电缆、通讯电缆、信号线结构图

1、传感 D25 插头接线图

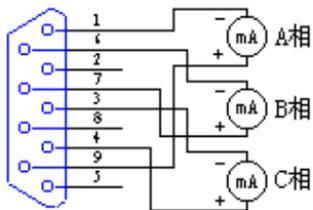
(1)通用传感电缆接线图



(2)SWP-C80-T220(380)G 传感电缆接线图

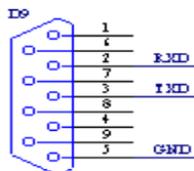


2、SWP-C80-T220 (380)E 型 D9 插头信号线接线说明

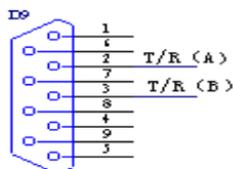


3、SWP-C80-T220 (380)F 型 D9 插头通讯电缆接线说明

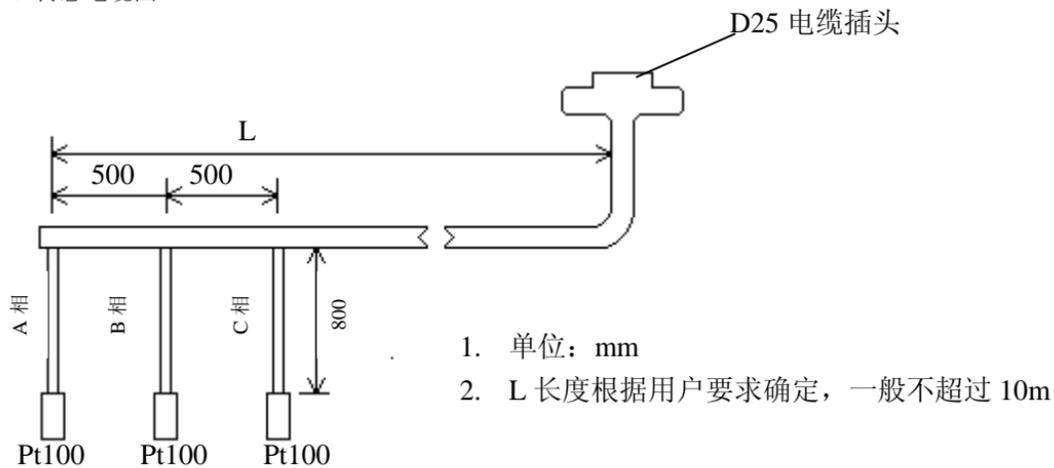
RS232 通讯口



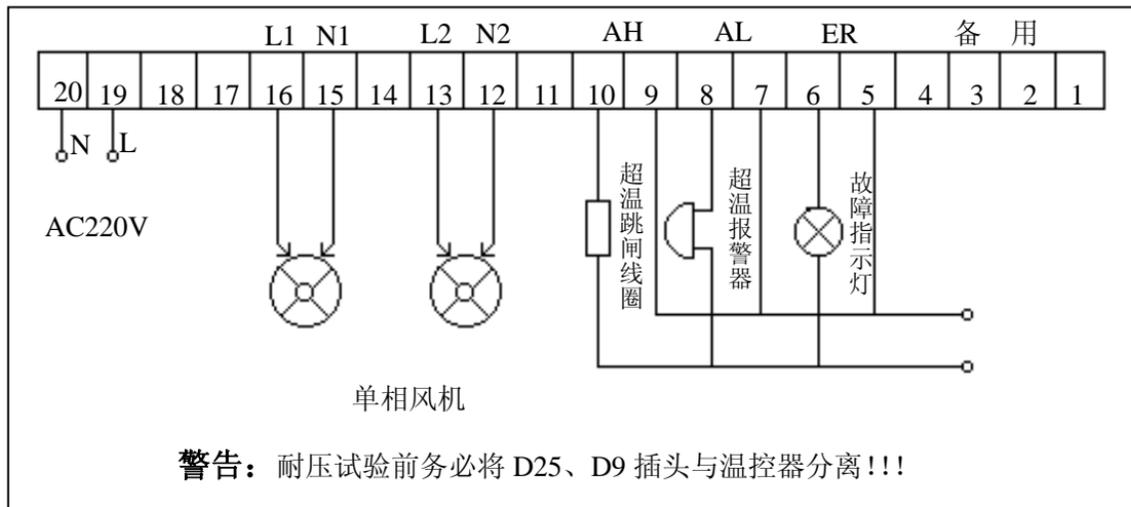
RS485 通讯口



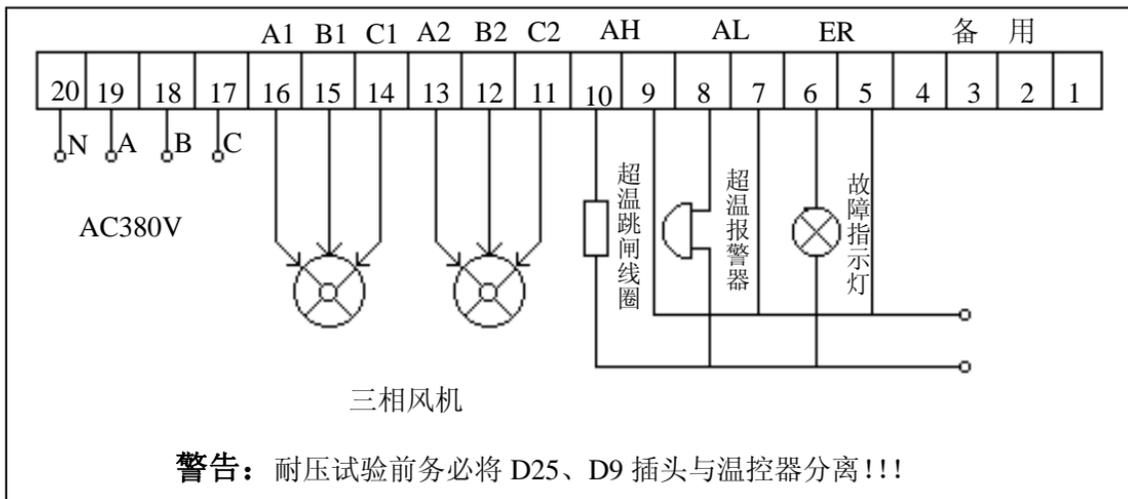
4、传感电缆图



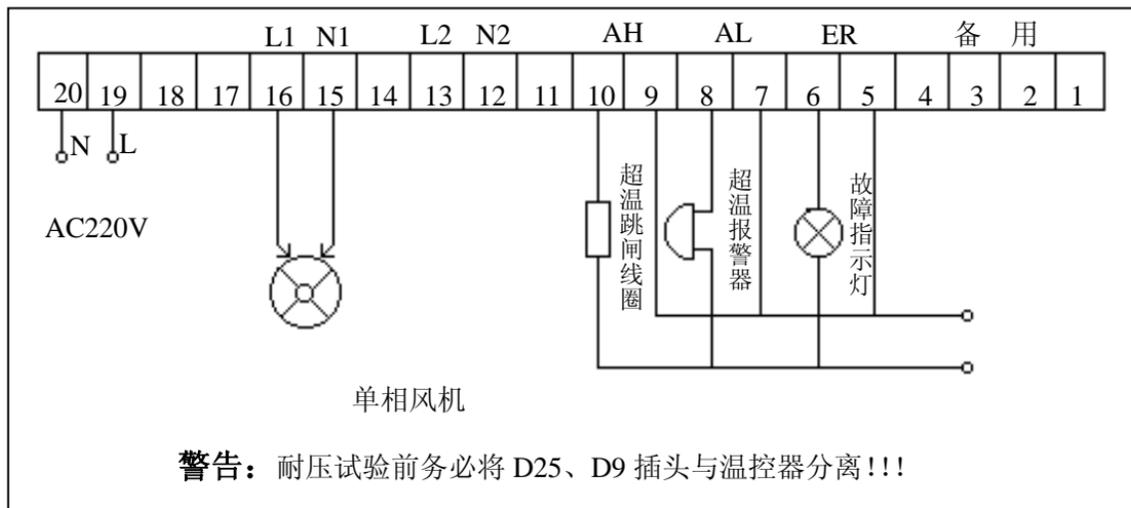
附录 2: SWP-C80-T220 电气外接线图



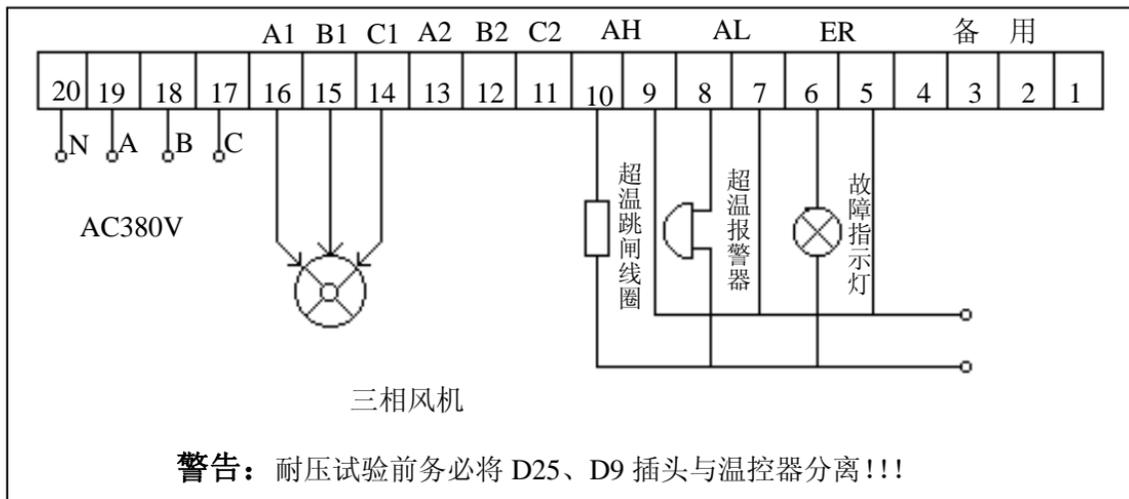
附录 3: SWP-C80-T380 电气外接线图



附录 4: SWP-C80-T220H 电气外接线图



附录 5: SWP-C80-T380H 电气外接线图



维护与质保

- 1、本系列控制器系智能化控制装置，全机无电位器等可动的调整器件，具有长期可靠的稳定性。
- 2、在正常情况下，一般无需任何特别维护。但应尽量避免长时间接触强腐蚀性气体，以免引起器件锈蚀而影响装置性能。
- 3、本公司产品保修期壹年。为方便边远地区用户，对产品特别承诺十八个月三包服务（包修、包换、包退）。
- 4、昌晖公司十分乐意为广大用户提供各种有关的技术咨询服务，并承担与该系列装置配套的各种系统控制工程的设计、安装与调试。
- 5、欢迎垂询，诚征各地代理，与您事业共发展！