


# 智能型干式变压器温度控制器 (物联网版)


## TAT600 系列

——使用说明书——

## 安全说明

在安装、操作和运行本温控器前，请仔细阅读说明书。

 警告	
◇ 使用前请仔细阅读温控器说明书及接线图	◇ 温控器监控的电力变压器有高压危险。不按说明书的规定操作可能会导致财产损失或人身损害。
◇ 请确保所有的电气连接正确、牢固。温控器必须可靠接地。	◇ 只有合格的专业技术人员才允许操作温控器，在进行操作前，要熟悉说明书中所有安全说明、安装、操作和维护规程。温控器正常的运行取决于正确的运输、安装、操作和维护。
◇ 温控器上电后部分端子带电，请小心电击	◇ 在进行变压器耐压试验前，应先将 <b>传感器电缆及电源线与温控器分离</b> ，以免损坏温控器！

 注意	
◇ 温控器只能按本公司规定的目的使用，未经授权的修改可能导致温控器出现故障，甚至失效。	◇ 请注意温控器的使用条件，尤其在潮湿环境更应注意。
◇ 避免在含有二氧化硫、硫化氢等腐蚀性气体的大气中使用控制器，否则会损坏温控器	◇ 不要在输出端子上施加比额定值大的电压、电流。
◇ 请勿用打火机烧、烤传感器，否则会使传感器失效。	◇ 未经允许禁止随意使用未定义功能的端子
◇ 本产品为物联网产品，请将天线放置在信号良好的地方。	◇ 请将使用说明书放在容易拿到的地方，并送给所有使用者。

# 目录

1 产品概述.....	4
2 技术规范.....	4
3 型号功能.....	5
4 安装.....	6
5 面板说明.....	8
6 物联网功能.....	9
7 操作设置.....	10
8 4-20mA 电流输出.....	17
9 RS485 通讯（R 型）.....	18
10 故障处理.....	21

# 1 产品概述

电力变压器的安全运行和使用寿命，很大程度上取决于变压器绕组的安全可靠。而绕组温度超过绝缘耐受温度会严重破坏变压器绕组的绝缘，绝缘破坏是导致变压器故障的主要原因之一。

TAT600 系列 4G/5G 智能型干式变压器温度控制器是专为干式变压器安全运行设计的一种物联网智能控制器，该温控器采用单片机技术、物联网技术，利用预埋在干式变压器绕组中的铂热电阻（Pt100）来检测及显示变压器绕组的温升，能够自动启停冷却风机对绕组进行强迫风冷，避免或减少变压器因温度过高而引发的故障，并能控制超温报警和超温跳闸输出，通过物联网技术，用户可通过微信小程序实时查看变压器的运行数据及运行状态，通过历史数据查询可获得变压器的历史运行数据，为安全智能运维提供数据支撑，从而保证变压器运行在安全状态，从而延长变压器的工作寿命。物联网功能使用请参照物联网使用说明操作使用。

# 2 技术规范

## 1. 工作环境

环境温度：-20℃~55℃；

相对湿度：<95%（25℃）；

电源频率：50Hz 或 60Hz（±2Hz）

工作电压：AC220V 或 DC220V

## 2. 测量范围

-30.0℃~240.0℃

### 3.测量精度

精度等级：1级(温控器0.5级，传感器B级)；

分辨力：0.1℃；

#### 1. 温控器功耗

≤10W；

#### 2. 触点容量

风机触点总容量：10A/220V AC/DC（单相风机）；

控制输出总容量：5A/220VAC；

#### 3. 设计和生产标准

JB/T7631-2016《变压器用电子温控器》；

## 3 型号功能

选型（R-RS485 通讯、I-4-20mA 电流输出）

TAT600-	<input type="checkbox"/>	
TAT600-3KR		3路绕组测温+RS485 通讯
TAT600-3KRI		3路绕组测温+RS485 通讯+4-20mA 电流输出
TAT600-4KR		3路绕组测温+铁芯测温+RS485 通讯
TAT600-4KRI		3路绕组测温+铁芯测温+RS485 通讯+4-20mA 电流输出

## 4 安装

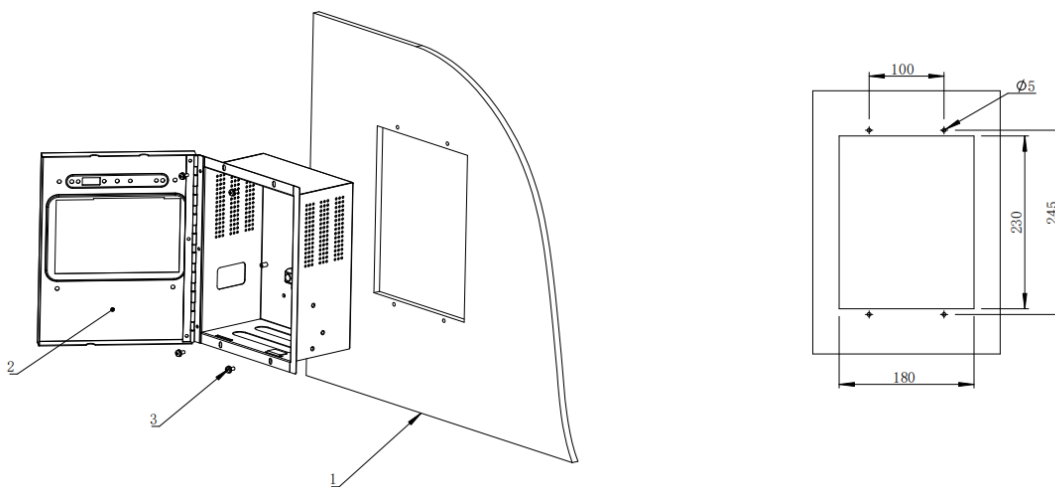
### 1. 温控器安装（嵌入式）

嵌入尺寸：232\*182mm（高\*宽）

嵌入深度：70mm

固定孔尺寸：245\*100mm（高\*宽）

固定孔大小：Φ5



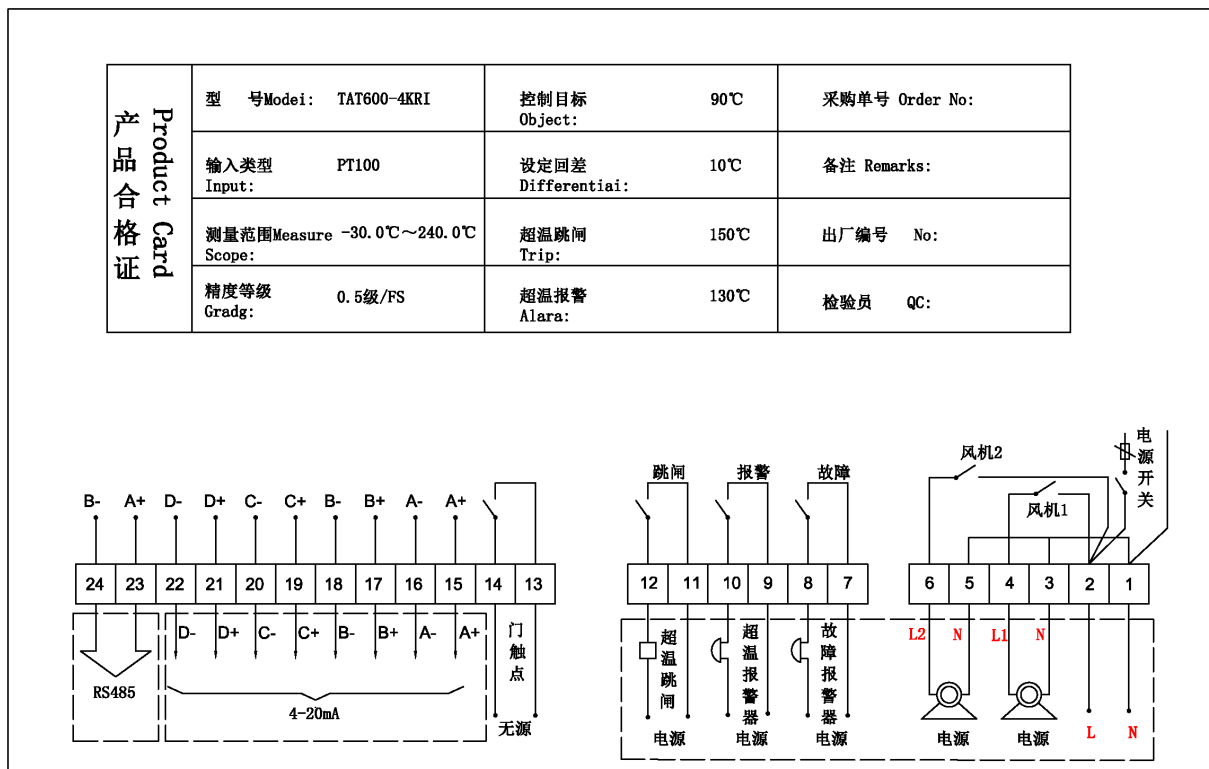
#### 1. 传感器

Pt100 铂电阻是一种在 $-30^{\circ}\text{C}$ 范围内线性较好的热电阻，我公司选用贺利氏品牌 B 级精度的铂电阻，它符合 GB/T8622-97《工业铂电阻技术及分度表》B 级要求，外形尺寸： $\Phi 4\text{mm} \times 40\text{mm}$

#### 2. 导线

传感器线材选用铁氟龙补偿导线，具有优良的耐腐蚀性能，几乎不溶于任何有机溶剂，可抗油，强酸，抗强碱，强氧化剂等；具有优良的电绝缘性能高电压，高频损耗小，不吸潮，绝缘电阻大；具有优良的耐燃，耐老化性能，使用寿命长。

## 2. 接线图



### 接线端子说明:

端子 1、2: 温控器工作电源 AC220V

端子 3、4; 5、6: 风机控制输出 (有源) 同时启停

端子 7、8: 故障报警控制输出 (无源)

端子 9、10: 超温报警控制输出 (无源)

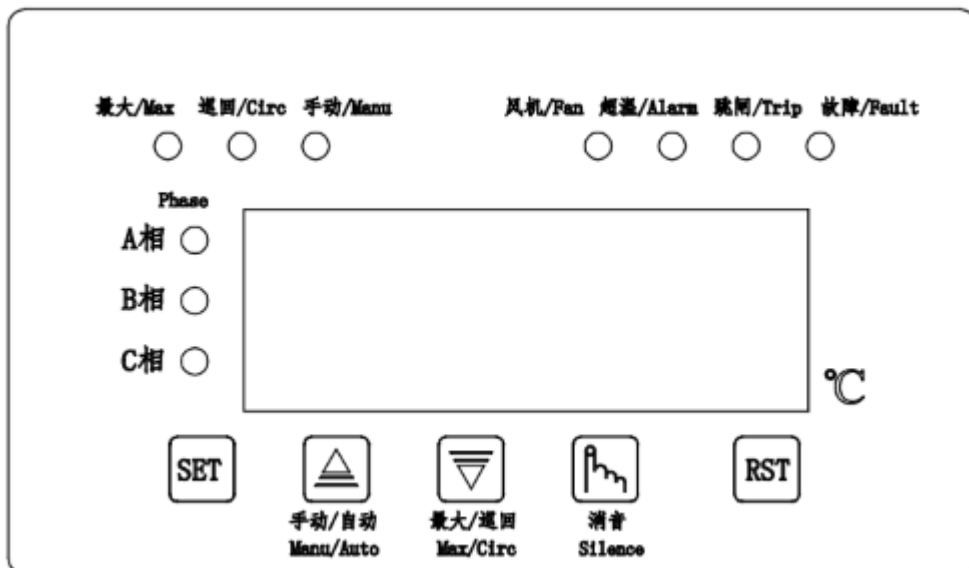
端子 11、12: 超温跳闸输出 (无源)

端子 13、14: 门触点 (请勿外接电源)

端子 15~22: 4-20mA 模拟电流输出

端子 23、24: RS485 通讯接口

## 5 面板说明

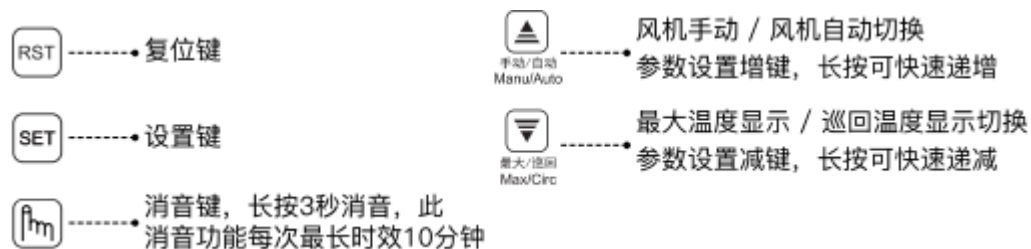


### 1. 指示灯

最大 Max	●	----->	最大温度显示	巡回 Circ	●	----->	巡回温度显示
手动 Manu	●	----->	手动启动风机	风机 Fan	●	----->	风机运行指示
报警 Alarm	●	----->	超温报警指示	跳闸 Trip	●	----->	超温跳闸指示
故障 Fault	●	----->	传感器或温控器故障指示 灯/超出测量范围指示	A相 B相 C相	● ● ●	----->	相序指示灯, 配合数码管 显示该相温度值

注意：如有铁芯测温，则巡回显示 ABC 相温度后，指示灯全灭则表示为铁芯温度。

## 2. 按键

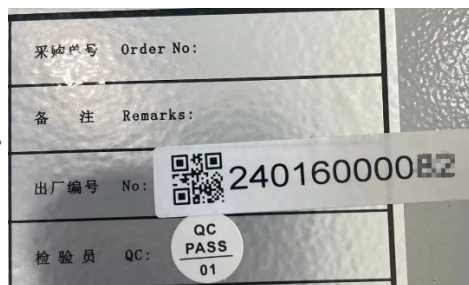


## 6 物联网功能

1、在使用物联网功能前，请使用微信扫码关注并注册微信小程序“中瀚物联”，获取相应权限后，根据小程序操作提示，扫描温控器机体内部“出厂编号”上面的二维码或手动输入二维码旁边的 11 编码后绑定设备即可使用。



小程序二维码

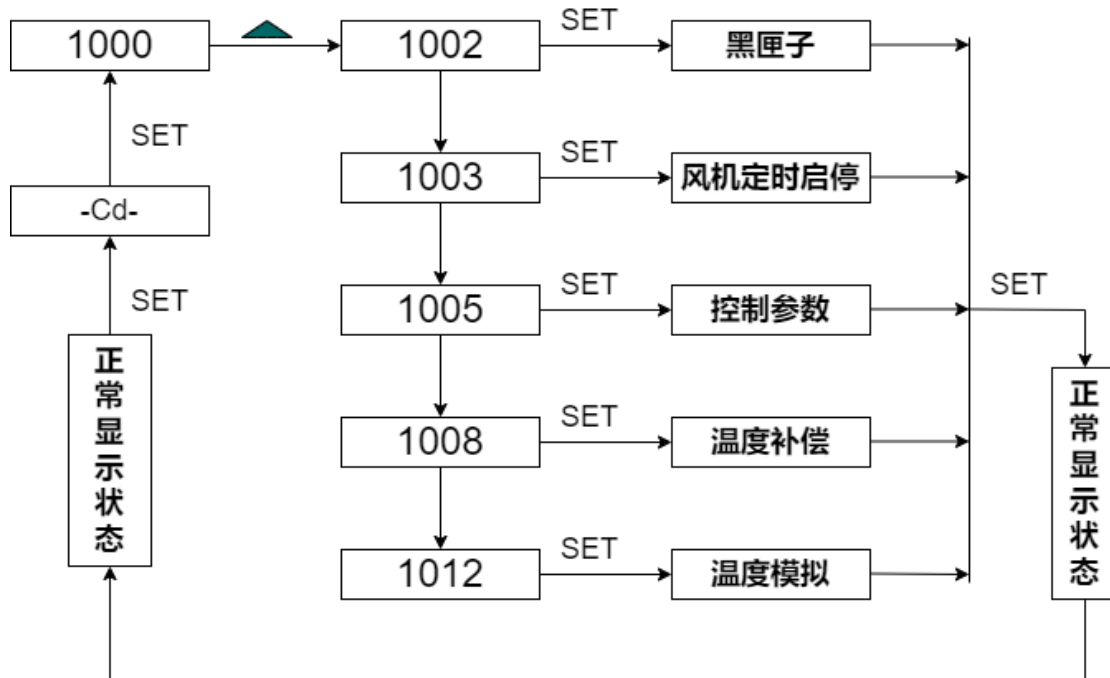


设备编码

- 2、小程序具备短信告警推送和微信告警推送功能，此功能默认关闭，如果需要可自行打开。
- 3、温控物联网使用的是物联网卡提供数据传输服务，但在有些移动信号较差的地方可能出现频繁离线现象，客户可根据需要自行更换延长天线，以增强其移动信号。
- 4、如有疑问，可通过微信小程序“在线联系”寻求客服帮助。

# 7 操作设置

常用功能码框图

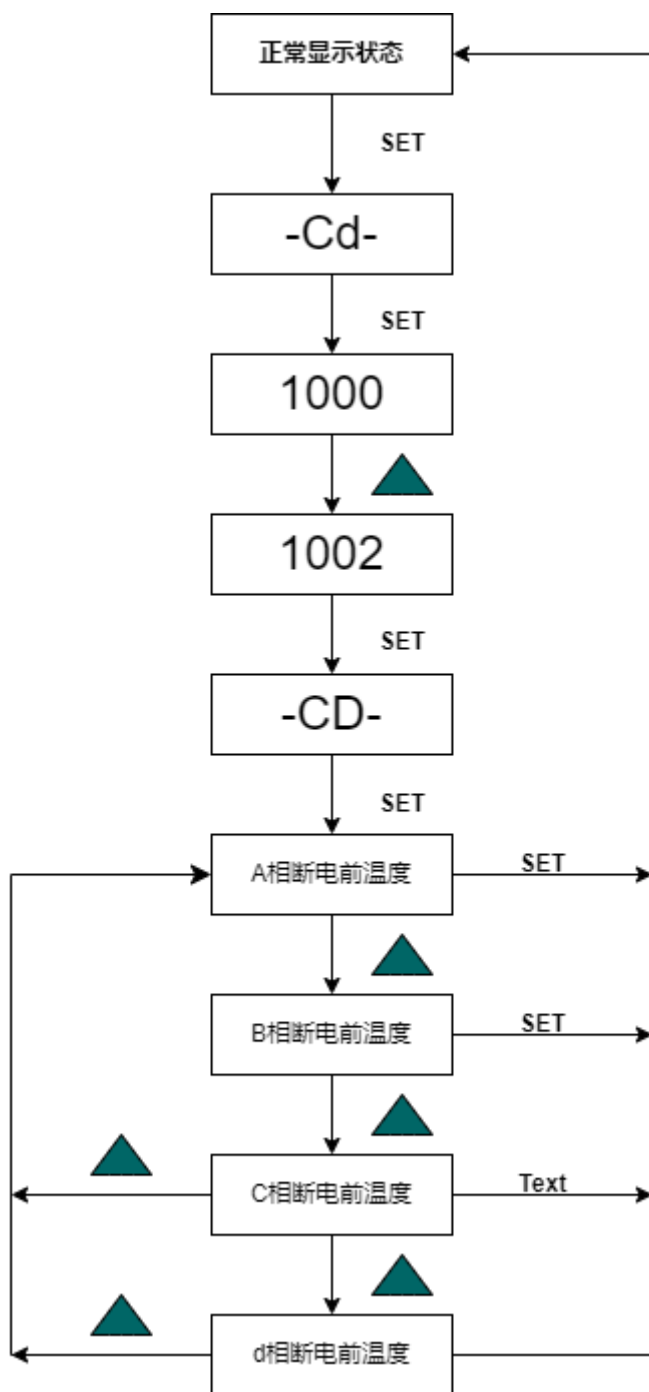


**注**

- 1.显示功能提示符时，按SET键进入相应的数据显示。
- 2.以下所有参数均为常规默认值，具体情况以温控器产品合格证或接线图为准。
- 3.在参数设定过程中，若停止操作超过100秒，温控器将自动返回正常显示状态，同时本次修改无效。

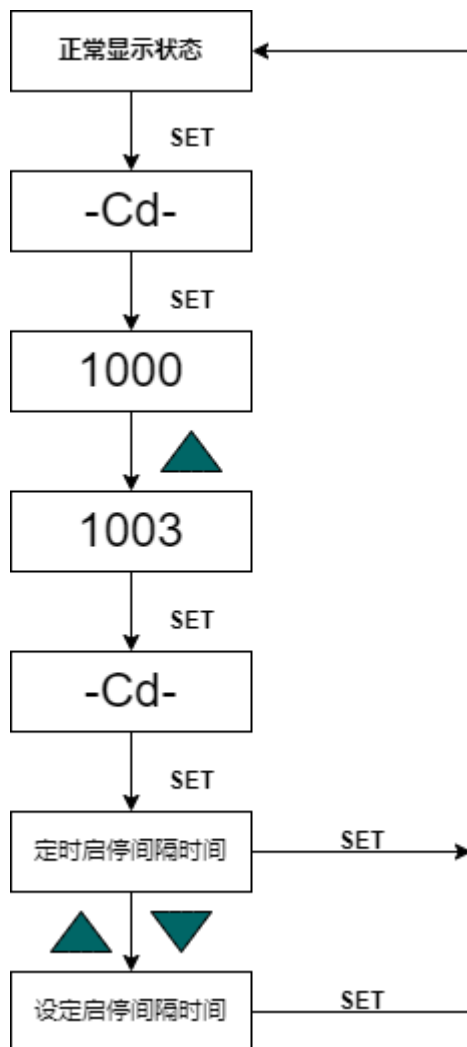
## 1.黑匣子（1002）：

查看温控器掉电瞬间各相绕组和铁心的温度值



## 2. 风机定时启停 (1003):

设置冷却风机定时启停时间间隔



注：时间间隔单位为小时，设定范围 0~150。风机每次自动运行时间由软件定为 2 分钟，用户无法修改。

例：设为 0，则表示风机无定时启停功能；若设为 24，则风机将每隔 24 小时自动启停一次，用户可根据实际情况设置间隔时间。

## 3. 控制参数修改(1005)

Ob: 风机启停目标值

dF: 风机启停目标值回差

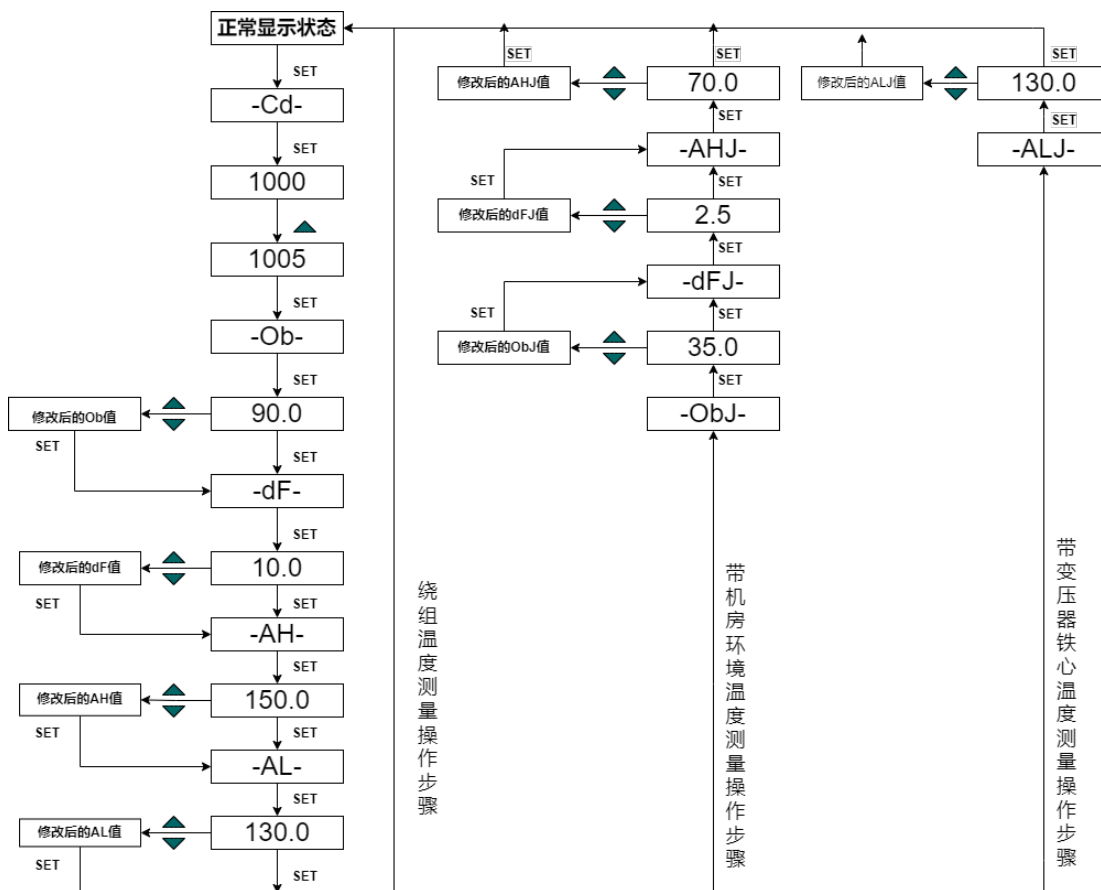
AH: 绕组超温跳闸目标值

AL: 绕组超温报警目标值

ALJ: 铁心超温报警目标值

风机启动温度 > Ob

风机关闭温度 < Ob - dF

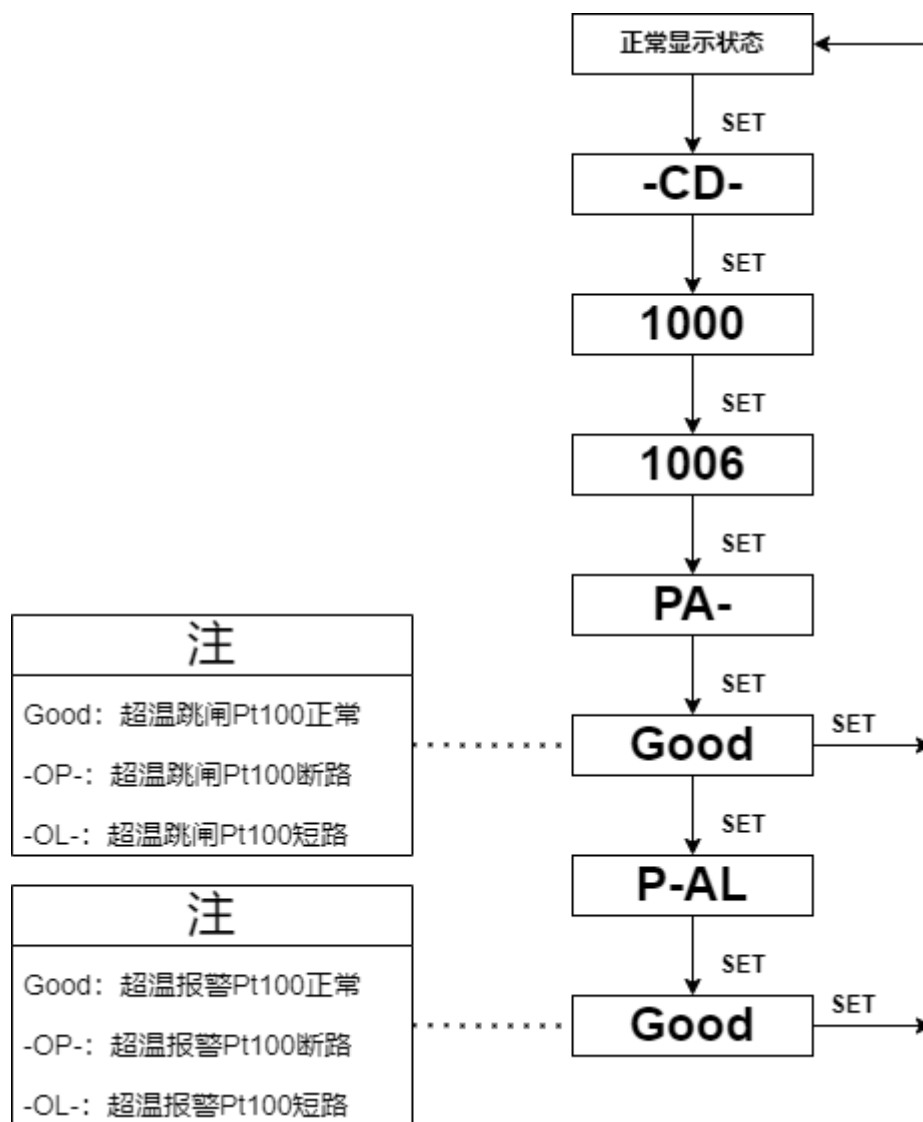


注：1 出冷却风机、机房风扇启停之外，其他目标值回差均默认为  $0.1^{\circ}\text{C}$ 。

2 以上所示参数均为参考值，具体设定值以出厂标签为准。

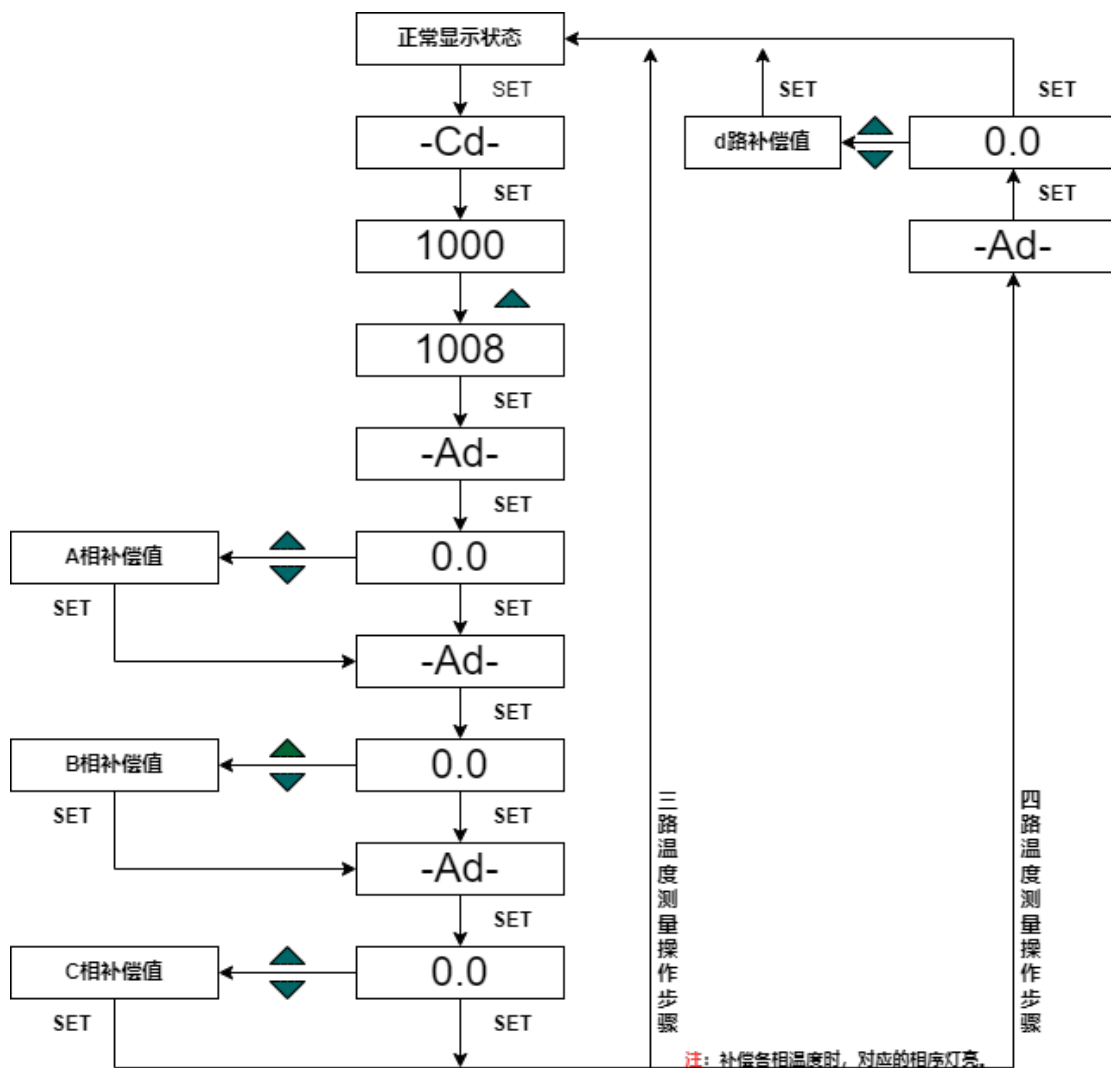
例：若  $Ob=90.0$ ， $dF=10.0$ ，则风机启动温度为  $90.1^{\circ}\text{C}$ ；风机关闭温度为  $79.9^{\circ}\text{C}$ 。

#### 4.超温报警与超温跳闸 PT100 状态查询 (功能码 1006)



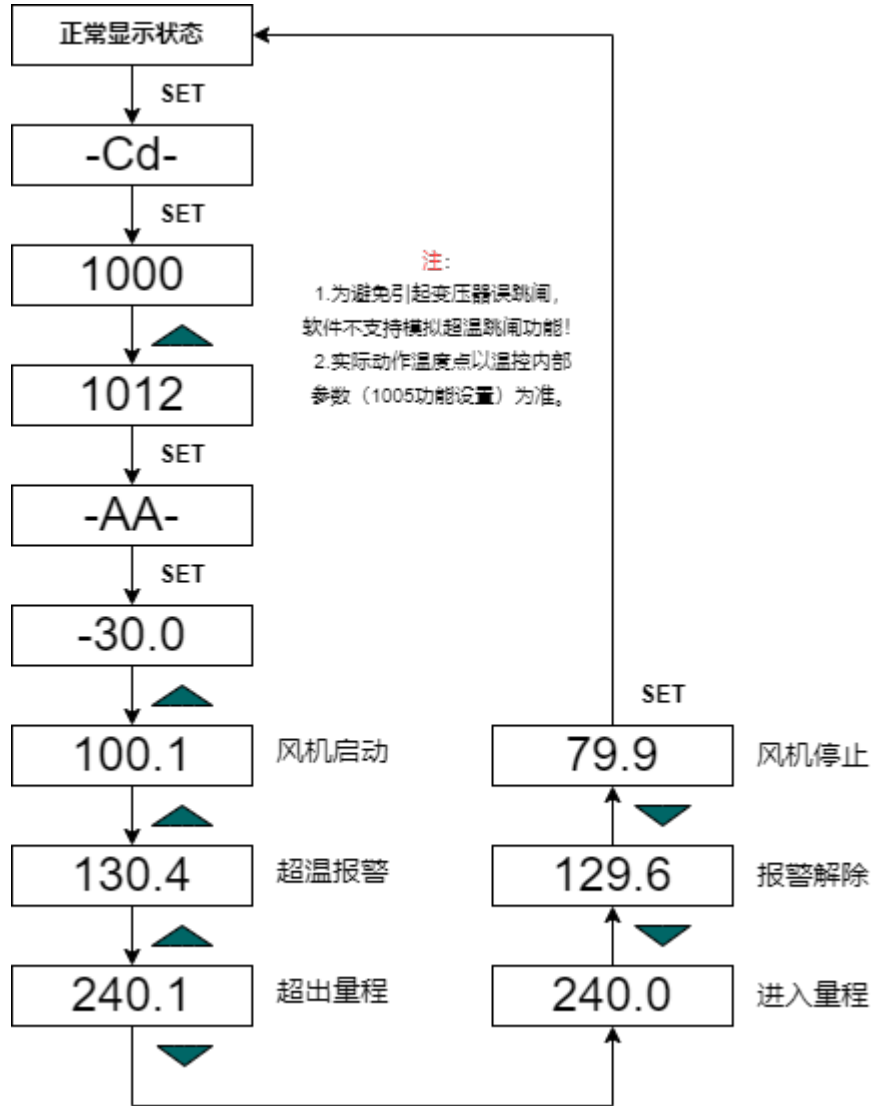
## 5.温度补偿（1008）：

当传感器精度因外部原因引起测量的温度显示值有误差时，可进入测量数字补偿设定状态，对测量值进行校正（补偿范围： $-19.9^{\circ}\text{C}\sim+19.9^{\circ}\text{C}$ ）。



## 6.温度模拟（1012）：

可以通过数字设定，模拟测量温度的变化，对温控器的输出状态及对应触点进行检测。



## 8 4-20mA 电流输出

### 1. 功能特点

在通用功能基础上，输出与检测温度值（0~200℃）成线性对应关系的独立的3路（4路）4-20mA 电流信号，可以直接与远端 A/D 卡相连，以组成集散式监控系统（DCS）。

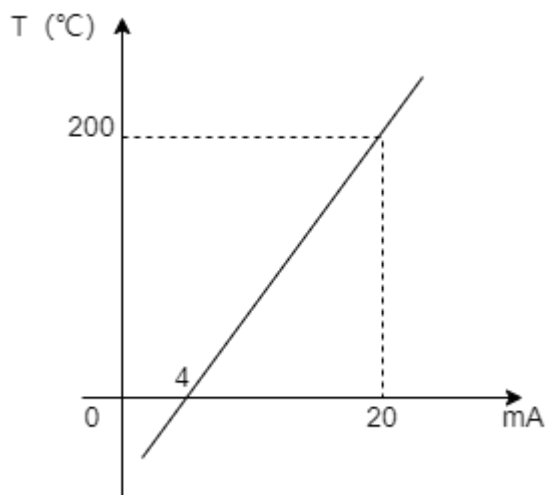
在温控器内部，A-、B-、C-、d-是相连的，即共阴极。

### 2. 技术指标

(1) 负载电阻： $R \leq 500 \Omega$

输出精度： $\pm 1\%$

(2) 温控器测量与输出电流的对应曲线和关系式



温度与电流的关系式： $I = (16T/200) + 4$

其中： $T$  为某相绕组的温度值 ( $^{\circ}\text{C}$ )

$I$  为与该相温度对应的电流值 ( $\text{mA}$ )

(3) 输出转换

若用户的采集系统要求接受模拟电压信号，可以直接在现有的电流输出端并接高精度  $250 \Omega$  电阻，即可取得  $1 \sim 5\text{V}$  电压信号，接入负载电阻  $R \geq 20\text{K} \Omega$ 。

## 9 RS485 通讯 (R 型)

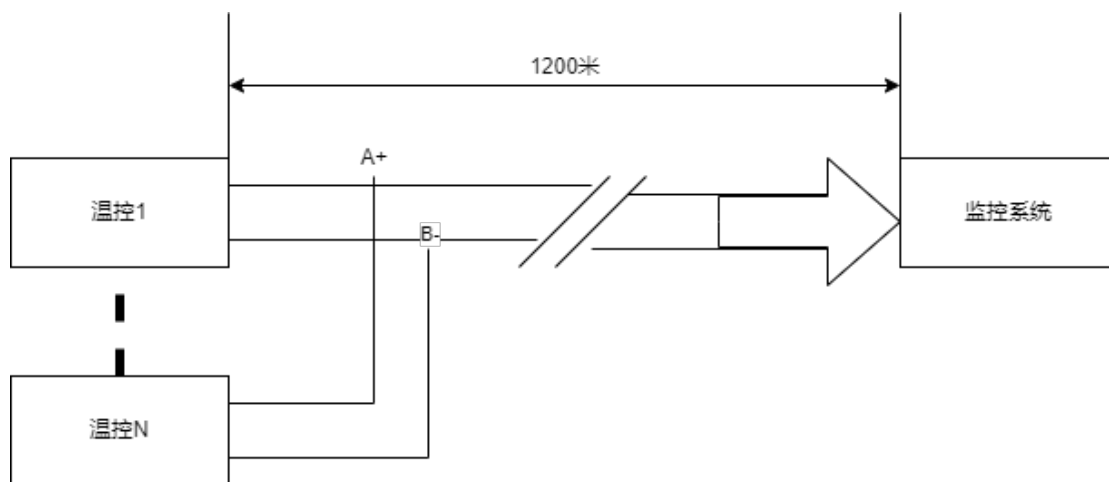
### 1. 功能特点

在通用功能的基础上，温控器具备 RS485 串行通讯功能，可实现监控系统对变压器及温控器的运行状态的监控。

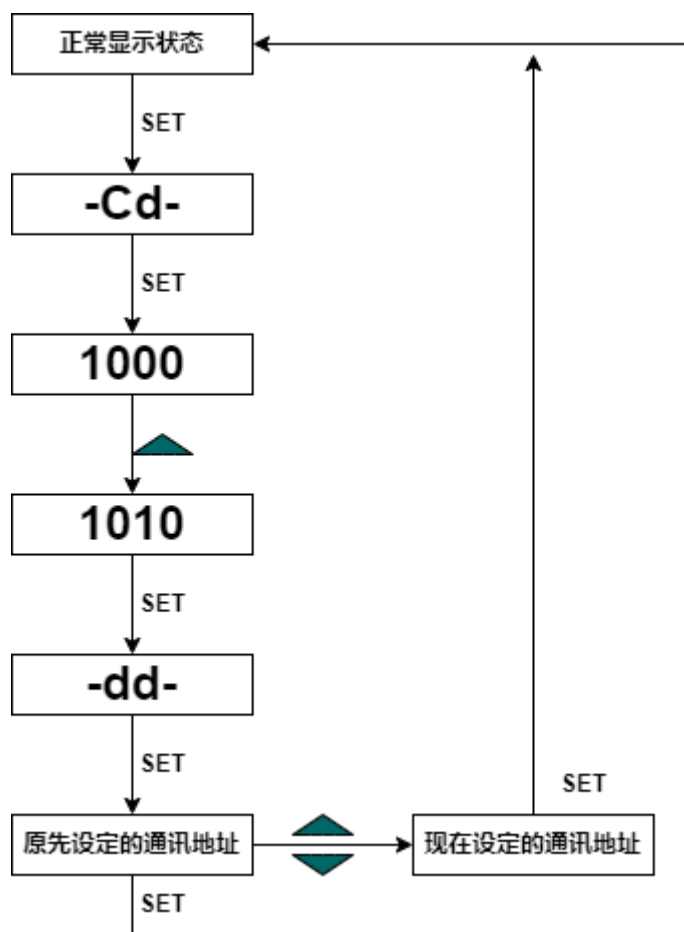
温控器通常采用 RS485 接口。

### 2. 技术指标

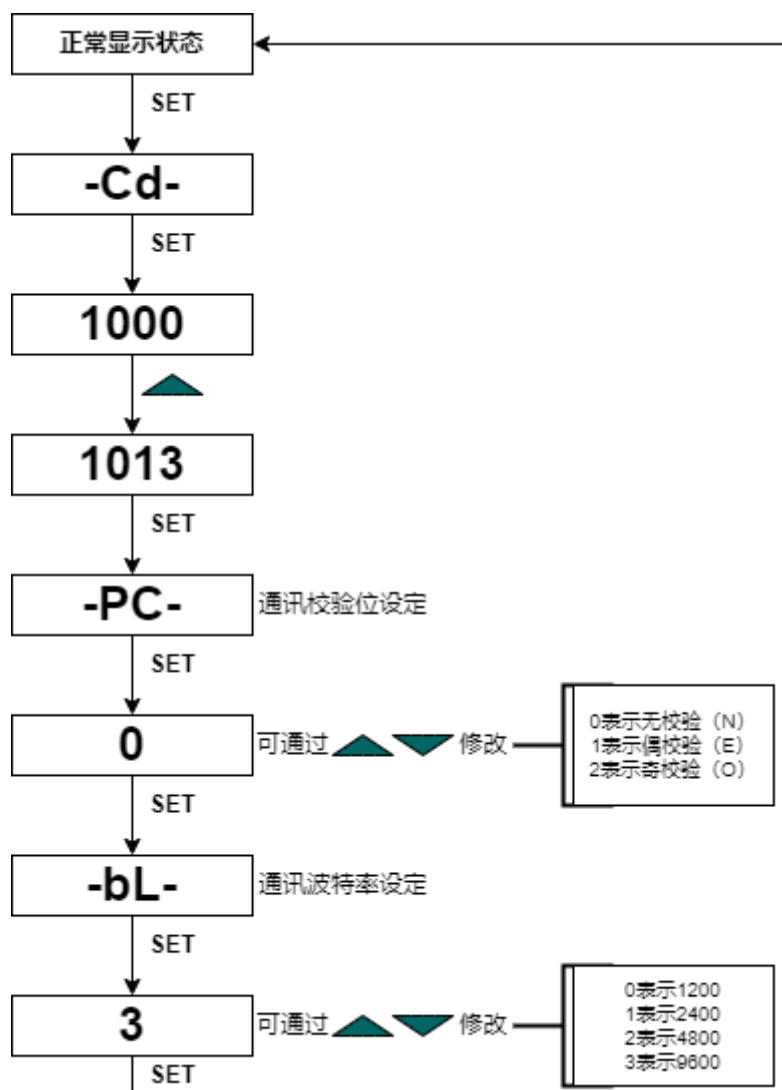
- (1) 通讯最大距离：1200 米；
- (2) 最多可连接温控器数量：15 台；
- (3) 通讯连接示意图：



### 3. 通讯地址设置



## 4. 校验位、传输波特率设置



# 10 故障处理

故障现象	原因分析	处理
上电后显示器不亮	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电源线未接好或电源欠压</li> <li>2. 设备未正常启动</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查输入电源</li> <li>2. 关机等待“30S”后重新开机</li> </ol>
某相闪烁显示“-OP-”，故障灯亮	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传感器总成插头松动或接触不良</li> <li>2. 传感器总成损坏或某相传感器断路</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拧紧传感器总成插头螺丝</li> <li>2. 更换传感器总成</li> </ol>
某相闪烁显示“-OH-”，故障灯亮	温度超出测量范围上限，或传感总成测量回路有较大的接触电阻	消除线路接触电阻
某相闪烁显示“-OL-”，故障灯亮	温度超出测量范围下限，或传感总成测量回路有短路	检查传感总成测量线路
温控器闪烁显示“-Er-”，故障灯亮	内部整定参数被修改，或温控器内部参数	请速与厂家联系
未达到开风机的温度，风机却自动运行	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 处于手动开启状态</li> <li>2. 风机定时启停功能生效</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按“手动/自动”键可关闭风机</li> <li>2. 属于正常现象</li> </ol>
手动开启风机后，不能手动关闭风机	此时的测量温度值正好介于风机的正负回差值之间	属于正常现象
启动风机后设备报警，风机未启动	风机未连接或风机故障	请检查风机接线和风机状态
三相温度显示有偏差	测温探头固定深度不同	调整固定测温探头位置
固定显示某相温度值	处于最大值显示状态	按“最大/巡回”键切换到巡回显示状态
重启后屏幕一直显示“CEEG”	设备未正常启动	重新关机后等待“30S”开机
微信小程序显示设备离线	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设备信号不良</li> <li>2. 设备未开机</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 请自行更换延长天线，将其引至信号良好的地方；</li> <li>2. 请将设备开机后使用。</li> </ol>
进入某操作状态后，不知如何进行下一步	长按 SET 键即可退出功能操作状态回到正常显示状态。	

## 11 三包服务

我司面向购买或使用我司产品的单位与个人提供相应的售后服务。

产品质保期为产品发出之日起 1 年，在使用过程中出现产品故障，本公司均可提供三包服务（包修、包退、包换）。

若产品使用不当、测试不当、自行拆装、安装不当、外部电源突变或累计等外在因素造成的损坏和故障，则不适用三包服务。

超出产品保用期的产品或第三条款中提到的损坏的故障产品，用户可选择返回我司进行维修，用户需承担相应的维修费用及物流费用。

传感器和信号天线为易耗品，若出现故障可联系厂家进行购买，厂家提供成本价配件配套服务。

中电电力江苏有限公司

地址：江苏省南京市雨花台区中交投资大厦 B 座中电电气研发中心

联系电话：025-52095666