

# THA9/A8/A7 可编程时间温度控制仪



# 重要信息 使用必读



## 曲线段显示模式

第一段时间不为0时  
副控差值不为0时启用副控功能

VS



## 曲线段显示模式

第一段时间不为0时  
副控差值为0时禁用副控功能



## 普通控制显示模式

第一段时间为0时  
副控差值不为0时启用副控功能

VS



## 普通控制显示模式

第一段时间为0时  
副控差值为0时禁用副控功能

## 四种温度控制模式软件切换

为模拟量输出时可设置30秒缓启动功能

通过电脑编辑曲线设置直接U盘导入参数

手动自动无扰切换，温控实时功率无扰切换

自整定时，AT与测量值交替显示

按下 **运行** 按钮时，仪表运行曲线，**运行** 背景显示为绿色表示处理运行状态

按下 **停止** 按钮时，仪表停止运行，**停止** 背景显示为绿色，测量值与**Stop**交替显示

按下 **暂停** 按钮时，仪表停止运行，**暂停** 背景显示为绿色，暂停时输出仍有，时间不走

## ①工业阻燃外壳

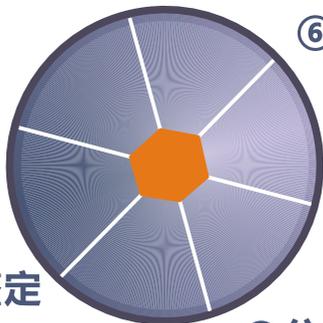
## ②万能信号输入

## ⑥可电脑监控送软件

## ⑤高性能模块电源

## ③PID控制与自整定

## ④公共上下限报警输出



①120段可编程时间温度控制功能,可作为普通的温控器恒定温度控制

②支持4-20mA,0-5V,0-10V,热电偶,热电阻万能输入,温度湿度压力均适用

③高精度的PID控制,4-20mA,0-10V,0-5V输出可选

④上下限报警输出,上电免除报警功能

⑤模块化的密封电源,更加稳定可靠,同时搭载一个24V馈电输出

⑥当选择带通讯485接口时,可免费使用我们的通讯软件,一台电脑可与150台仪表组网

⑦可模拟量输出控制可控硅调压器,温度变送等

⑧触屏操作,按键操作均可,使用更方便

⑨控制运行时停止,启动控制,全触屏控制



——> 按SET键进行页面切换



——> 按TAB键进行当前页要设置的参数切换



——> 返回实时监控画面并保存设置



——> 选定参数左移键



——> 修改选定参数值,当前位减1



——> 修改选定参数值,当前位加1

## 目录

|            |    |
|------------|----|
| 产品简介.....  | 01 |
| 输入信号.....  | 01 |
| 技术指标.....  | 01 |
| 产品选型.....  | 02 |
| 记录容量.....  | 03 |
| 尺寸布局.....  | 03 |
| 信号接线.....  | 04 |
| 控制接线.....  | 07 |
| 曲线应用.....  | 08 |
| 曲线设置.....  | 11 |
| 数据导出.....  | 12 |
| 曲线功能.....  | 13 |
| 输入设置.....  | 15 |
| PID设置..... | 16 |
| 系统参数.....  | 17 |
| 清空记录.....  | 19 |
| 通讯协议.....  | 20 |

## 产品简介

采用万能信号输入,可用于电流,电压,温度,液位,湿度,压力,重量,长度,真空值,开关量,流量的测量,记录,报警,控制于一体。液晶显示技术,中文显示界面,触摸功能与按键功能双输入设置。产品简单,直观,稳定。

120段时间温度可编程控制,可同时显示实时曲线与运行曲线,操作方便。内置PID算法,采样分辨率可达0.01度(-50-200度以内),温控精度可达0.1度。

与一般的程序段温控器不同,输出一个正作用(制冷),一个反作用(加热),可以通过制冷输出进行强制制冷。适用于正负于常温环境的温度控制,如食品发酵。

通过事件输出功能,当仪表运行到一个段时,打开或关闭一个开关用于执行一个动作。仪表共可设置5段事件点+开始与结束段事件。

可定制外部开关进行控制仪表的运行,暂停功能(默认无此功能,需定制)。

启动预热功能,当仪表启动时,第一段温度是否到了设定温度后才开始运行到下一段。

仪表与可作为普通的恒温控制器,作为普通的恒温控制器时,仪表不采用曲线控温模式控温。

## 输入信号

热电偶: K、S、E、J、T、B、N、WRe3-25、WRe5-26、F2(辐射传感器)

热电阻: PT100、CU50、CU100

电 流: 0~20mA、4~20mA

电 压: 0~5V、1~5V、0~10V

毫 伏: 0-100mV、0-75mV、0-50mV、0-60mV

## 通讯接口

通讯输出: RS485通讯

优盘接口: USB历史记录导出

## 技术指标

采样精度: 0.2FS%(优于全量程的0.2%)

温度量程: -200.0~2400.0°C

湿度量程: 0~100%RH

标准信号: -20000~+20000(4~20mA,0~10V)

采样速度: 1秒六次采样。

控制输出: 1路PID调节+1路事件输出+变送可选

电磁兼容: 电磁兼容:IEC61000-4-4(电快速瞬变脉冲群)

报警输出: 上限报警与下限报警两组公共报警输出

# 产品选型



## 材质指标

仪表壳体: 工业级阻燃外壳

环境温度: -10~50°C ( 仪器环境 )

环境湿度: 0~85%RH相对湿度

仪表尺寸: 96MM(宽)X96mm(高)X95MM(深).

开孔尺寸: 92MM(宽)X92mm(高)

液晶尺寸: 3.5英寸液晶屏

## 系统资源

内存容量: 512MBit

记录容量: 256MBit

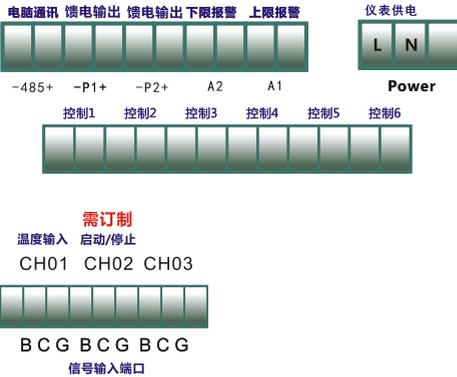
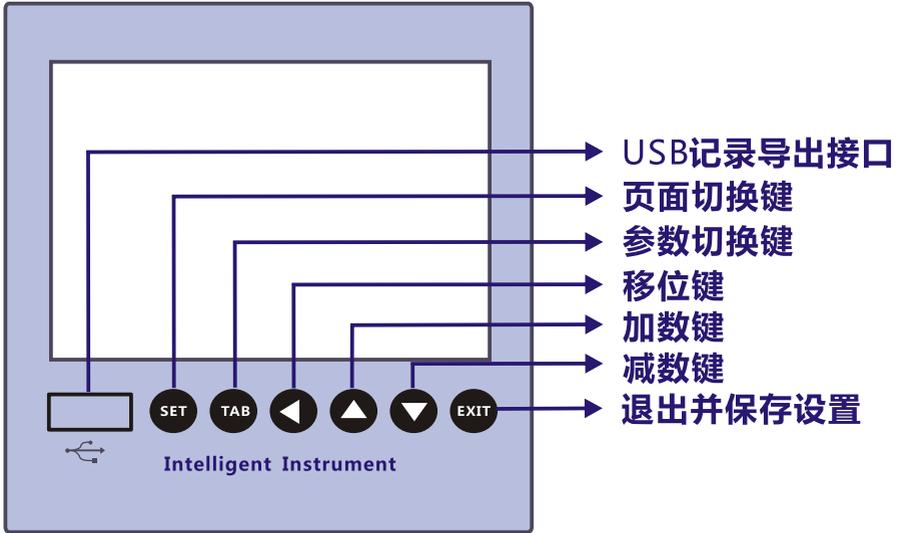
程序空间: 64MBit

CPU内核: ARM9高端处理器

# 记录容量

$$\text{记录天数} = \frac{33554432 \times \text{记录间隔 (秒)}}{6 \times 24 \times 60 \times 60}$$

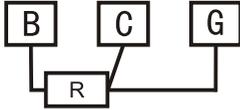
# 尺寸布局



- ✓ 仪表默认供电交流或直流110~220V
- ✓ 控制输出D1为加热输出
- ✓ 控制输出D2为制冷输出
- ✓ 控制输出D5为温度变送输出(选配)
- ✓ 每个信号有三个接线端子B,C,G,
- ✓ 接线端子可拔下,接好线后插在仪表上

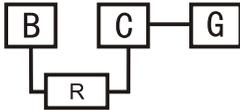
当需要外部开关控制运行时 ( A8系列 ), CH2 B脚与G脚短接时, 仪表运行, 断开时停止运行

## 热电阻接线



PT100、CU50、CU100属于电阻式温度传感器，B连接电阻独立引线端，记录仪C、G端子分别连接电阻约为零的两端，通常与C、G相连的

## 三线制电阻接线



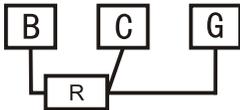
两线制电阻接线

PT100、CU50、CU100为两线制时，将热电阻的两根线分别接在仪表对应通道的C、G端子上，再用导线将C、G两个端子短接，这样如果

## 热电阻设置

如果传感器接上后，按SET键进入用户设置，将输入类型改为对应的传感器类型。PT100对应类型为21、CU50对应类型为20。输入设置里输入类型的值更改后，会显示相应的对应名称，直接查看记录仪就可以。

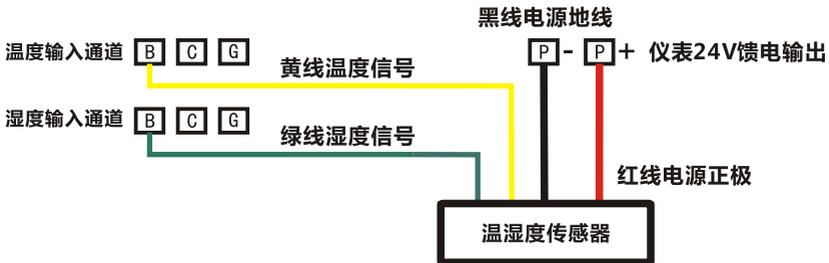
## 远传压力表接线



电阻压力传感器

远传压力表输出一般为0-400欧电阻，此压力表成本低，测量误差也较大，只适用于一般压力测量，建议使用压力变送器，精度会较高。

## TH04或TR04系列温湿度传感器接线



**一个通道只能接一个温度或一个湿度**

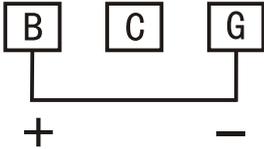
**P+与P-表示仪表输出的24v电源，给传感器供电使用**

**温度信号输入类型为41，湿度输入信号类型为40**

## 远传压力表设置

如果传感器接上后，按SET键进入用户设置，将输入类型改为对应的传感器类型。对应类型为27,量程上限为远传压力表的上限值，量程下限为远传压力表的下限值，小数点根据需要自行调整。

## 热电偶接线

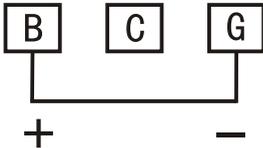


热电偶是一个很小的mV信号,仪表自带冷端补偿功能,使用热电偶时连接导线应当使用热电偶补偿线,否则会产生温度偏差。B为热电偶的正极，G为热电偶的负极。

## 热电偶设置

如果传感器接上后，按ENTER键进入用户设置，将输入类型改为对应的传感器类型。如：K型设置输入信号类型为0,支持的热电偶类型有：K、S、E、J、T、B、N、WRe3-25、WRe5-26、F2等。

## mV信号测量

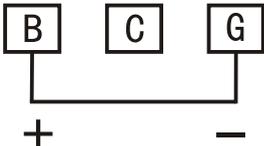


mV信号与热电偶接线一样,仪表可测量0~60mV,0~100mV,0~75mV三个量程的信号,用于一般的mV输出的变送器,通过非线性表,还可以自己定制任意小信号传感器的测量。

## mV信号设置

量程上限为mV上限值，量程下限为mV信号的下限值，小数点根据需要自行调整。如要显示正常的mV值,以0-100mV档为例，上限为10000,量程下限为0,小数点为2位,那么100mV输入显示100.00

## 标准电压测量

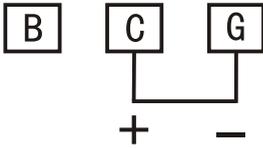


仪表支持0~10V,0~5V,1~5V,等不同的传感器变送信号.如温度变送器,湿度变送器,压力变送器,水分变送器,液位变送器等。

## 标准电压原理

以水分变送器为例:水分的量程为0-100%,水分传感器测得信号经过处理把0-100%转化为0-5V的标准信号,要在记录仪上显示真实的水分,就要把0-5V的电信号显示为0-100.0,那么量程上限就是1000,量程下限就是0,小数位数就是1,这样0-5V的电信号被显示为0-100.0的真实水分值。

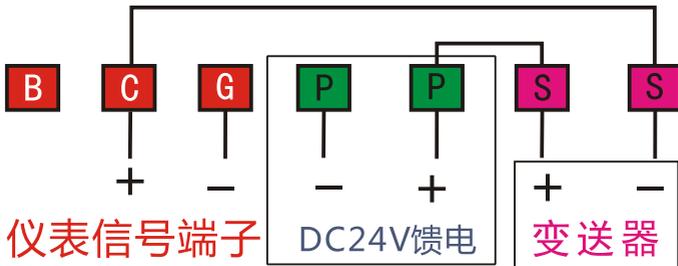
# 标准电流测量



仪表支持4-20mA标准输入，用于测量大电流，大电压，压力等各种工业数据。C接4-20mA的正极，G接4-20mA的负极。此接线图适用于不需要供电的二次仪表变送器。

# 标准电流原理

以电压变送器为例：电压的量为0-450V,电压变送器测得信号经过处理把0-450V转化为4-20mA的标准信号,要在记录仪上显示真实的电压,就要把4-20mA的电信号显示为0-450.0,那么量程上限就是4500,量程下限就是0,小数位数就是1,这样4-20mA的电信号被显示为0-450V的真实电压值。

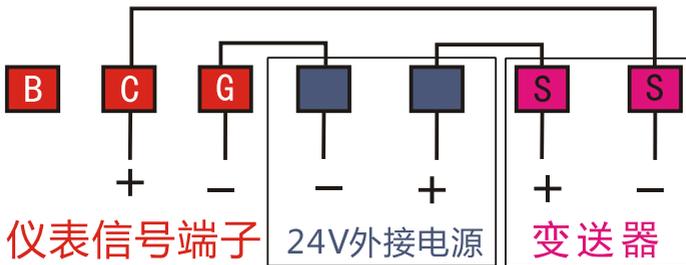


仪表信号端子

DC24V馈电

变送器

4-20mA 二线制变送器接线,上图为仪表自带馈电接线方式

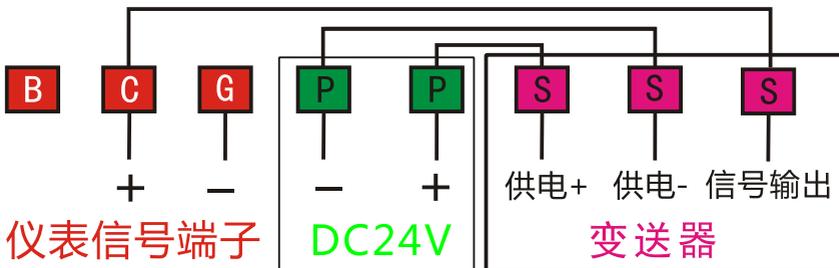


仪表信号端子

24V外接电源

变送器

4-20mA 二线制变送器接线,上图为传感器外接馈电接线方式



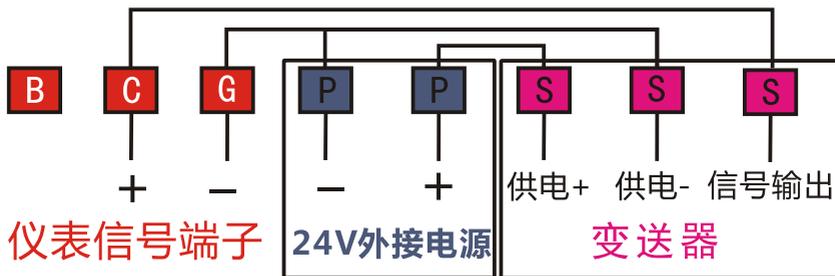
仪表信号端子

DC24V

供电+ 供电- 信号输出

变送器

4-20mA 三线制变送器接线,上图为仪表自带馈电接线方式

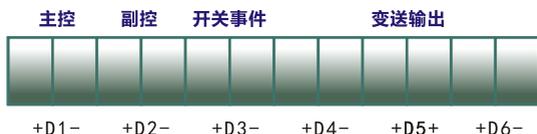


4-20mA 三线制变送器接线,上图为传感器外接供电接线方式

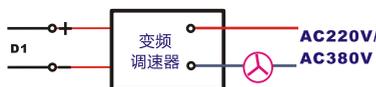
## 报警输出说明

A1为上限报警，A2为下限报警

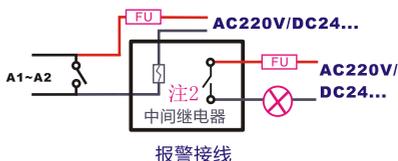
## 输出接线



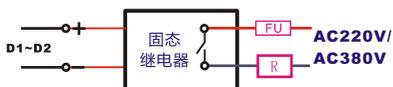
模拟量输出接线(4-2mA、1-5V、0-10v输出接线)



继电器输出接线



固态继电器输出接线



[FU] 表示保险丝

⊗ 表示蜂鸣器、声光报警器、报警灯等

注2 中间继电器可以是交流接触器

⊗ 表示风机或电机等需要调速负载

注3 单相与三相相似,不再给出三相的图纸

[R] 表示电加热丝,电炉等加热设备

注4 不同输出接线方式不同,请以型号为准

注5 改进过的接线以仪表附带的接线图为准

# 控制说明

仪表可以设置120个时间温度曲线段设置不同的升降温功能

只有仪表处于运行状态时，仪表才会记录数据，停止状态时，仪表不记录数据

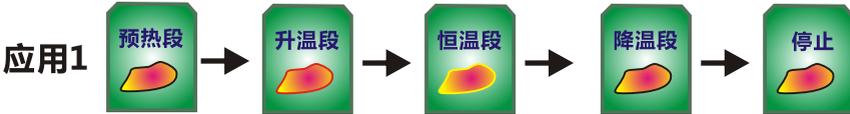
D1为加热或制冷的主控制输出，可以输出开关量，4-20mA,固态触发等

D2为加热或制冷的副控制输出，可以输出开关量,无PID功能

D1默认输出为加热输出，显示的当前设定值为主画面的设置值

D2默认为制冷输出，可以不接，应用于3这种同时需要加热与制冷的工艺

D3输出为开关量，用于事件输出，可以开启一个报警设备或风机等



一台电炉设备，开机不计时，当温度到达加热到30度时，仪表开始计时，从30度用10分钟加热到100度，然后恒温60分钟，此时再自然降温到环境温度，再关闭电加热。用户精度要求较高，要求控温在0.2度,从上述考虑，可以采用固态继电器控制输出适用于高精度的PID控制。

从上述需求，我们选择THA921R这个控制器的型号，传感器选择一个高精度的A级PT100,传感器基本误差0.15度。

假定电炉的额定功率为3KW的小电炉，电炉已配备加热丝。那么，选择一个40A的单相固态继电器。选择的THA921R这个控制器主控输出为固态继电器触发，将D1直接与固态继电器相连。D2为开关量输出，用于制冷，因为这个制冷没有使用，所以不接，报警事件与为开关量输出，没有使用，所有不接。

## 第一步 给仪表上电设置参数

C01 = 30 T01 = 10 温度从30度开始加热,经过10分钟升到 C02 100度

C02 = 100 T02 = 60 温度从100度开始恒温,恒温60分钟(可以理解为经过60分钟到达C03)

C03 = 100 T03 = 05 温度从100度开始降温, T03因为此时要关闭,所有没有意义了

结束段设置为 03 仪表运行到第三段后结束,相当于第三段时间没有用。

曲线模式设为 00 表示采用曲线控温

巡回控制设为 00 表示运行完成不重新运行

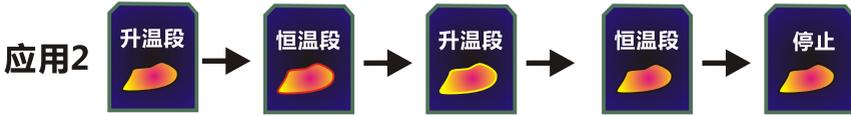
预热模式设为 01 表示第一段为预热段

## 第二步 关闭仪表电源连接传感器

将传感器PT100接在CH1的B C G上,颜色相同的分别接C与G上,不同的那个接B,再将输入类型设为21,表示采用PT100输入。

## 第三步 关闭电源连接加热器负载





一台电炉设备, 开机仪表开始计时, 从常温用10分钟加热到100度, 然后恒温60分钟, 此时再升温到400用30分钟完成, 然后400度保温360分钟, 然后关闭加热器。用户精度要求正负10度, 从上述考虑, 可以采用交流接触器的位式控制方式(上下限控制方式)。

从上述需求, 我们选择THA911R这个控制器的型号, 传感器选择一个普通的热电, 传感器基本误差正负1度左右。

假定电炉的额定功率为5KW的电炉, 电炉已配备加热丝。那么, 选择一个60A的单相交流接触器。选择的THA911R这个控制器主控输出为继电器输出, 将D1直接与交流接触器相连。D2为开关量输出, 用于制冷, 因为这个制冷没有使用, 所以不接, 报警事件与为开关量输出, 没有使用, 所有不接。

### 第一步 给仪表上电设置参数

- C01 = 30 T01 = 10 温度从30度开始加热, 经过10分钟升到 C02 100度
- C02 = 100 T02 = 60 温度从100度开始恒温, 恒温60分钟(可以理解为经过60分钟到达C03)
- C03 = 100 T03 = 30 温度从100度开始升温, 经过30分钟升到 C04 400度
- C04 = 400 T04 = 360 温度从400度开始恒温, 恒温360分钟(可以理解为经过360分钟到达C05)
- C05 = 400 T05 = 5 温度到400后开始关闭加热器, 切断电源。
- 结束段设置为 05 仪表运行到第5段后结束, 相当于第5段时间没有用。
- 曲线模式设为 00 表示采用曲线控温
- 巡回控制设为 00 表示运行完成不重新运行
- 预热模式设为 00 表示第1段没有预热功能

### 第二步 关闭仪表电源连接传感器

将传感器K型热电偶接在CH1的B G上, 再将输入类型设为0, 表示采用K型热电偶输入。

### 第三步 关闭电源连接加热器负载

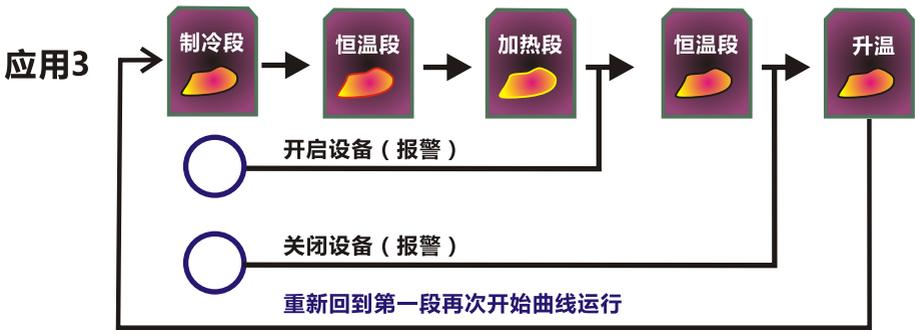


开关量输出接线

继电器输出接线

### 软件设置模式

如果您选择了带USB接口的仪表, 那么除了可以通过USB口将记录导出外, 还可以通过我们的电脑设置仪表曲线参数, 设置好后保存文件到U盘名为SET.TXT, 将U盘直接插在仪表上, 仪表将自动设置曲线参数到仪表, 适用于批量仪表的设置, 操作方案, 简单。



一台发酵罐，开机仪表开始计时，从常温用10分钟制冷到-20度，然后恒温一天，此时再升温到10度用30分钟完成，然后10度保温3600分钟，然后升到20度用5分钟。用户精度要求正负0.5度，从上述考虑，可以采用固态继电器或调压模式，这里我们采用恒功率的调压模式。

从上述需求，我们选择THA931R这个控制器的型号，传感器选择一个高精度的PT100温度传感器。

假定发酵罐的额定功率为2KW，发酵罐已配备加热丝。那么，选择一个40A的单相调压器。选择的THA931R这个控制器主控输出为4-20mA输出，将D1直接与调压器相连。D2为开关量输出，用于制冷，通过交流接触器外接压缩机，报警事件与为开关量输出，外接接触器。

### 第一步 给仪表上电设置参数

- C01 = 30 T01 = 10 温度从30度开始制冷,经过10分钟降到 C02 -20度
- C02 = -20 T02 = 1440 温度从-20度开始恒温,恒温1440分钟(可以理解为经过1440分钟到达C03)
- C03 = -20 T03 = 30 温度从-20度开始升温,经过10分钟升到 C04 10度
- C04 = 10 T04 = 3600 温度从10度开始恒温,恒温3600分钟(可以理解为经过3600分钟到达C05)
- C05 = 10 T05 = 5 温度到10度后开始升温,经过5分钟升到 C06 20度
- C06 = 20 T05 = 5
- 结束段设置为 06 仪表运行到第6段后结束,相当于第6段时间没有用。
- 曲线模式设为 00 表示采用曲线控温
- 巡回控制设为 01 表示运行结束后又重新运行
- 预热模式设为 00 表示第1段没有预热功能
- 事件03 01 表示第3段打开报警开关,其它事件设为00表示关闭报警开关

### 第二步 关闭仪表电源连接传感器

将传感器PT100接在CH1的B C G上,颜色相同的分别接C与G上,不同的那个接B,再将输入类型设为21,表示采用PT100输入,如果输入类型设为45,表示采用PT100输入,0.01度分辨率。

### 第三步 关闭电源连接加热器负载



# 曲线设置



CXXX C 表示设定值 XXX表示1-120的段号

如: C001表示第1段主控设定值

如: C110表示第110段主控设定值

副控设定值 = 主控设定值+副控差值

TXXX T 表示设定时间 XXX表示1-120的段号

如: T001表示第1段主控设定值

如: T100表示第100段主控设定值

## 曲线公式 (曲线模式为0)

设定值从当前段设定值CXXX经过当前段时间T(XXX) 到下一段设定值 C(XXX+1)

## 分段控制 (曲线模式为1)

分段控制时, 运行第一段的时候后, 再跳到第二个设定段运行, 直到结束。

## 时间为0

如果设定时间TXXX为0, 表示仪表停在当前段, 时间不走;

如果第一段时间T001为0, 仪表将作为普通的温度控制器, 仪表不具备曲线控温功能

如果第一段时间T001为0, 仪表将不显示设定时间, 运行时间与运段位

仪表暂停运行时, 仪表当前段时间不走, 设定值不变, 但输出控制不变。



第1段时间不为0

采用曲线控温



第1段时间为0

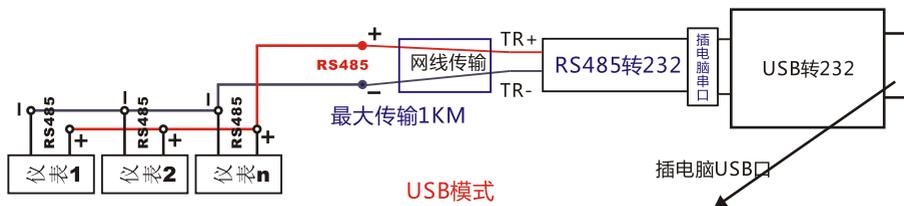
用于普通控温

仪表运行时, 运行的背景为绿色, 仪表停止运行时, 测量值与STOP交替显示



仪表接线时输出方式是一一对应的，必需与接线图上的或与型号上的所对应，任何错误的接线可能使仪表损坏或失效甚至引发安全事故，接线时请核实，仪表输出为开关量时，请连接中间继电器或交流接触器，切不可直接与负载相连!

## 计算机通讯布线



目前大多数电脑已无串口,故采用USB转换线,如果电脑自带串口,可不需要USB转232数据连接线。

## 数据导出

用户只需插入U盘，仪表检测到U盘后会自动导出数据，右上角显示导出百分比，当导出显示100%时拔出U盘，仪表会生成一个THYB.DAT的文件,将我们赠送的U盘里的无纸记录仪管理系统复制到计算机,通过解压文件解压到电脑。

## 导出到电脑

点击软件图标上的导入记录将THYB.DAT文件导入到电脑,选中左边的硬件,点击查询就能通过电脑查看记录的数据，软件详细信号请参考软件手册。

## 自整定操作

当控制过程中如出现超调，可通过开启仪表自整定让仪表自动调节PID参数,将仪表当前通道的自整定设为1,仪表开启自整定,自动调节PID。自整定时应当连接加热器,将温度设定到要控制的值,自整定完成时仪表将自整定参数自动清零,自整定时加热环境应当与实际控制环境一样。

# 实时监控

按SET键进行显示窗切换,按EXIT返回菜单

## 指示灯说明

■ D1主控输出灯    ■ D2副控输出灯    ■ A1上限报警灯    ■ A2下限报警灯     输出断开

仪表显示三个灯,上限报警灯与下限报警灯为报警输出指示灯,当产生报警时,报警输出均触发,通常上限报警为输出A1,下限报警为输出A2。

### 记录余量表示可以记录的天数

当记录天数显示为0时需手动清空记录数据

显示的通道单位可以在输入设置里选择修改

按SET键进行页面切换,按TAB进行选定参数切换

按◀移动选择位,再按▼或▲修改选定参数值

所有的操作可以通过点击触摸屏操作

实时监控画面点击显示区域进入画面选择界面



按键操作时可按TAB键选择,当选中项程红色边框时

按▼或▲打开要显示的画面可直接点击按钮打开要显示的画面

## 曲线功能设置



### 副控差值

副控值为当前主控设定值+副控差值,副控差值可以为正,也可以为负。为0时禁用副控输出。

### 曲线模式

曲线模式为0时,仪表具备斜率功能,否则不具备斜率功能

## 断电模式

为0时表示上电继续运行

为1时表示上电停止运行

为2时表示上电时继续运行,且温度不到时,时间不走

为3时表示符合安全停电时继续运行,否则停止运行,且温度不到时,时间不走

为4时表示上电停止运行,且温度不到时,时间不走

为5时表示符合安全停电时继续运行,否则停止运行

**安全停电是指仪表的停电时间小于5分钟,且断电后偏差值小于断电前的测量值的正负5倍主控死区值。**

## 结束段

表示结束运行的段位，当运行段到达结束段后，仪表就不再运行下一段，也就是到达后停止或重新开始运行，比如结束段为5，如果巡回控制设为0时，那么段位运行到第5段后就停止运行，这时将切换主控输出。但如果巡回控制设为1时，那么运行到第5段后，仪表直接跳到第1段运行，用于实现巡回控制。

## 巡回控制

曲线运行完成后是停止输出还是从头运行，为0时表示运行完成后停止输出，为1时表示运行完成重新运行。

## 预热模式

预热模式为1时，启动预热功能，当启动预热功能时，只有当第一段的温度值到达设定值后，仪表才开始计时，如果关闭预热功能，无论第一段的温度是否到达设定值，均启动计时功能，但如果断电模式设置了启用了温度不到，时间不走的的功能，预热模式无效，预热模式只适用于第1段的控制。

## 开始事件

定义第一段的报警事件，如果事件为1，那么第一段将打开报警开关，如果为0，关闭报警开关。

## 结束事件 次结束事件

结束事件是指仪表结束段的事件，如果结束段为12，结束时间为1，那么仪表如果运行到12段时，仪表打开报警开关，如果结束事件在第2-第6段中，那么事件将执行结束事件中的事件设定。次结束事件是指在曲线运行完成的前一段的事件，为1时打开报警开关，为0时关闭报警开关。

## 事件2-事件5

事件2-事件5分别指第2段到第5段的事件，为0时关闭报警开关，为1时打开报警开关，如果结束段与次结束段在段2-段5之间，那么被结束段或次结束段占用的段的自定义事件将无效，会以结束段或次结束段的事件为准。

## 报警定义

为0时下限报警上电后有作用，为1时，只有当测量值超过设定值后，下限报警才会起作用，用于免除上电报警功能。当前用于加热模式。

# 输入类型



指定传感器输入信号类型，输入代码请参考下表。  
输入类型为45或46时，采用0.01度显示处理数据，可提高PID控制精度。

|      |            |               |      |            |               |
|------|------------|---------------|------|------------|---------------|
| 输入代码 | 输入类型       | 信号量程          | 输入代码 | 输入类型       | 信号量程          |
| 00   | K          | -200.0~1300.0 | 12*  | 0-20mA     | -20000~20000  |
| 01   | E          | -200.0~800.0  | 13*  | 4-20mA     | -20000~20000  |
| 02   | N          | -260.0~1300.0 | 14   | WRE5-26    | 0.0~2300.0    |
| 03   | J          | -200.0~1000.0 | 15   | F2辐射信号     | 700~1800.0    |
| 04   | WRE3-25    | 0.0~2300.0    | 16*  | 0-50mV     | -20000~20000  |
| 05   | T          | -200.0~400.0  | 17*  | 0-100mV    | -20000~20000  |
| 06   | B          | -50.0~1800.0  | 18*  | 0-75mV     | -20000~20000  |
| 07   | R          | -50.0~1700.0  | 19*  | -50-50mV   | -20000~20000  |
| 08   | S          | -50.0~1650.0  | 20   | CU50       | -50.0~150.0   |
| 输入代码 | 输入类型       | 信号量程          | 输入代码 | 输入类型       | 信号量程          |
| 21   | PT100      | -200.0~600.0  | 30*  | 0-10V      | -20000~20000  |
| 22   | CU100      | -50.0~150.0   | 31*  | 1-5V       | -20000~20000  |
| 27*  | 0~400欧     | -20000~20000  | 32*  | 0-5V       | -20000~20000  |
| 40   | 0.5~4.5V湿度 | -40.0-130.0   | 41   | 0.5-4.5V温度 | 0~100.0       |
| 45   | PT100      | -50.00-200.00 | 46   | K          | -50.00-200.00 |

## 误差修正

当传感器产生误差时,可通过此参数进行平移修正,如仪表显示28.2,实际真实值为28.5,那么误修正为正0.3,又如仪表显示28.2,实际真实值为28.0,则修正为-0.2。

## 量程上限

用于定义线性输入信号下限刻度值,对外给定、变送输出显示。例如在采用压力变送器将压力(也可是温度、流量、湿度等其他物理量)变换为标准的1-5V信号输入中。对于1V信号压力为0,5V信号压力为1Mpa,希望仪表显示分辨率为0.001Mpa。

量程上限 = 1000 量程下限 = 0 小数位数 = 3 输入信号类型中标准信号以\*标出

## 量程下限

与量程上限配合使用,参考量程上限。

## 小数位数

为温度传感器输入时, 小数点为0时不显示小数部份, 为1-2时, 显示1位小数, 为4~20mA等模拟量时, 定义小数点显示位置, 最大3位小数点, 见量程上限。

## 显示单位

显示单位用于设定当前通道的单位, 在测量中与测量值无关, 不参与运算, 用户可根据显示需要随意设置要显示的单位。



## 主控死区

见主控设置的介绍。

## 副控死区

用于报警的死区或副控死区, 副控设定值为主控设定值+副控死区。实际测量值小于副控设定-副控死区时, 副控输出继电器吸合, 当测量值大于副控设定+副控死区时, 副控输出继电器断开。当主控模式为正作用时, 作用相反。

## 主控输出

### 0 位式控制 1 时间比例式调节 2 连续电流 3 变送输出

主控输出为0时, 为位式控制, 仪表为上下限控制, 在反作用模式下(如加热), 实际测量值小于主控设定-主控死区时, 输出继电器吸合, 当测量值大于主控设定+主控死区时, 输出继电器断开。当主控模式为正作用时, 作用相反。

主控输出为1时, 当主控输出为时间比例时, 仪表采用PID调节。通过调节占空比还控制仪表控制输出。

主控输出为2时, 输出为连续电流调节, 仪表采用PID调节, 可通过调压模块调节电流电压, 或是通过变频器调节频率。

主控输出为3时, 将当前测量值作为线性输出, 如定义量程上限为1000, 量程下限为0, 小数位数为1, 如果输入为PT100, 输出上限为100, 输出下限为20, 则将0-100.0对应4-20mA(或1-5V)线性输出。

## 比例系数

PID调节中的比例P作用,P值越大,当测量值与设定值偏差越大时,输出作用越大,比例系数越大,控制输出作用越大,比例系数太大,会引起过冲,太小,控制作用减慢。

## 积分时间

积分时间在PID中起积分作用,积分系数越大,积分作用越弱,测量值与设定值偏差值与时间的关系被定义为积分作用,积分时间越短,控制输出加强,太强将会产生超调,积分作用的意义在于消除比例控制带来的静差。积分的单为秒。

## 微分时间

微分系数在PID中起微分作用,微分系数越大,微分作用越强,微分作用可用于消除超调,但微分系数过大,反而引起振荡。微分时间的单位为秒。

## 控制周期

采用PID调节时,通断一个周期的时间为控制周期,单位为秒,继电器输出时建议为15~30秒,固态控制或连续电流建议2-8秒。

## 自整定

为1时仪表自动调节PID参数,直到调节完成,自整定过程中,必需为真实的控制环境,同时,PID调节时,控制时间将不起作用,一直停在当前设定值。

## 输出上限

用于定义输出功率的最大值或输出上限,其值为0-100,如输出为4~20mA或1~5V时,其上限为100,下限为20,如输出为0~10V或0~5V时,其上限为100,下限为0。

## 输出下限

参考输出上限

## 主控模式与副控模式

0为反作用控制,如加热,1为正作用控制输出如制冷



## 系统时间

设置仪表的时钟,此时间用于记录等信息处理

## 记录间隔

记录数据的周期,表示多长时间记录一次数据,1-3600秒

## 通讯地址

外部通讯时仪表站号,标准modbusRtu协议

## 波特率

外部通讯时仪表波特率,建议9600

## 停止位

外部通讯时仪表停止位,一个或两个停止位

## 启用密码

0 时进入用户设置时不需要输入密码  
1 时进入用户设置时需要输入密码,密码为666666

## 坐标上限

设定历史曲线或实时曲线的最大坐标值

## 坐标下限

设定历史曲线或实时曲线的最小坐标值

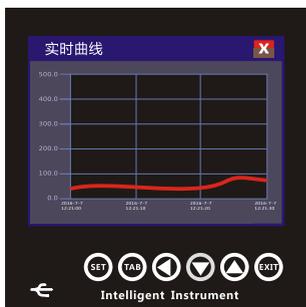
## 小数点

设定曲线坐标的小数点位置,确定其显示精度

## 曲线间隔

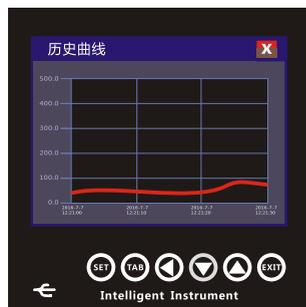
定义实时曲线更新周期(单位秒),请查看说明书实时曲线

## 实时曲线



实时曲线从上电开始显示,能显示的曲线的点数取决于系统参数中的曲线间隔。整个曲线的时间长度 =  $400 \times$  曲线间隔,曲线的点数为400个点,如果为1秒更新1次,那么整个曲线可显示400秒的数据。如果曲线间隔200,那么整个曲线将显示8万秒的数据,约等于22小时,最大可为33小时实时数据。

## 历史曲线



历史曲线与实时曲线基本相同,不同的是历史曲线与曲线间隔无关,直接输入开始时间与结束时间查询,无论是历史曲线还是实时曲线,坐标都是通过系统设置的坐标上限与坐标下限来实现的,注意,曲线在显示开关量时,将接通状态的值显示为100,断开状态的值定义为0,主要是为了开曲线时更直观,方便产生感觉更强的方波曲线图,通道有开关量输入时,在设置曲线坐标时,应当使坐标上限设置大于100以上。

# 系统工具



格式化后将清空仪表记录，重新格式磁盘信息。  
恢复默认将仪表设置恢复到出厂设置。  
清空数据用于删除仪表所有的记录数据信息。

## 通讯协议

本仪表适用于标准Modbus RTU通讯协议，仪表支持下文中所描述的功能码。通讯规定为8个数据位，1个停止位，无奇偶校验位。没有特别说明的,本文将采用10进制表示数据。通过上位机，用户可以一次性读出所有测量值（4号功能码数据）。对写仪表内部寄存器，一次只能读取或写入一个数据。

## 读测量值

| 功能码 | 寄存器地址 | 数据类型  | 寄存器说明        |
|-----|-------|-------|--------------|
| 04  | 00    | INT16 | 测量值          |
| 04  | 01    | INT16 | 开关状态（A8系列有效） |

## 读内部寄存器

| 功能码 | 寄存器地址   | 数据类型  | 寄存器说明               |
|-----|---------|-------|---------------------|
| 03  | 01      | INT16 | 主控设定值               |
| 03  | 02      | INT16 | 副控设定值               |
| 03  | 03      | INT16 | 运行状态(0运行 1 暂停 2 停止) |
| 03  | 04      | INT16 | 运行段位（1-120段）        |
| 03  | 05      | INT16 | 当前运行时间              |
| 03  | 06      | INT16 | 当前设定时间              |
| 03  | 07-126  | INT16 | 1-120段设定温度值         |
| 03  | 127-246 | INT16 | 1-120段设定时间值         |

# 通讯说明

读取测量值功能码为4,可一次性读取所有数据,也可一个一个读取,返回带符号整型,需要上位机自己根据实际设置小数点。

**发送: 0x00 0x04 0x00 0x00 0x00 0x01 0x30 0x1B**

第1字节为仪表地址,仪表系统参数里设置,用于区分不同的硬件,第2字节为功能码,第3与第4字节为寄存器地址,高字节在前,低字节在后,第5,6字节为参数个数,如果读取多路温度只需修改此值,如读取10路就改成10,最后两字节为MODBUS RTU CRC校验,如果不会计算,可将最后两字节都写为0。

**返回: 0x00 0x04 0x02 0x75 0x30 0xA2 0x74**

第1字节为仪表地址,第2字节为功能码,第3字节为返回数据的字节数,第4,5字节为当前通道测量值,如果读取多路温度,则返回多个通道的测量值,最后两字节为MODBUS RTU CRC校验。内部寄存器读取的功能码为3,其它的与此相同,不再说明。

**发送: 0x00 0x06 0x00 0x00 0x03 0xE8 0x88 0xA5**

写入内部寄存器的功能码为06,上面的例子将温度值100.0写入到第一个通道。由于发送的数据不能表示小数,需要数据放在10倍发送。同样,第一字节为仪表地址,第二字节为功能码,第3字节与第4字节为写入的地址,高字节在前,第5与第6字节要写入的值,高字节在前。最后两字节为CRC校验,不会计算可直接写0。

# 高级设置



**设备室温:** 显示仪表的环境温度

**运行状态:** 显示仪表是手动状态还是自动运行状态

**手动控制** 按下时仪表处于手动控制状态

**自动控制** 按下时仪表处于自运控制状态

**无扰切换:** 设置1时,手自动切换,暂停时或仪表上电输出电流缓慢启动,为0时关闭此功能

**运行段位:** 手动跳转到要运行的段

**正偏报警:** 定义正偏差报警值,测量值大于设定值+正偏差报警值时ALM1触发

**负偏报警:** 定义负偏差报警值,测量值小于设定值-负偏差报警值时ALM2触发

**暂停定义:** 仪表暂停时,仪表是否是输出,为0时暂停时仪表持续控制,为1时仪表暂停时停止控制

**手动功率:** 仪表暂停时,仪表是否是输出,为0时暂停时仪表持续控制,为1时仪表暂停时停止控制