

STC-106 热电阻
微型 RTU 用户手册



北京易控微网科技有限公司

目录

1. 产品设计.....	3
1.1. 产品设计说明.....	3
1.2. 系统参数.....	3
1.2.1 RTD 信号输入.....	3
1.2.2 通讯接口.....	3
1.2.3 电源.....	3
1.3. 安装使用环境.....	3
1.4. 机械参数.....	4
2. 原理说明.....	4
2.1. 热电阻.....	4
3. 通讯规约.....	4
3.1. MODBUS 规约说明.....	5
3.2. 支持命令.....	5
3.2.1 读输入寄存器.....	5
3.2.2 读保持寄存器.....	6
3.2.3 设置单个保持寄存器.....	6
3.2.4 串口波特率设置.....	7
4. 安装说明.....	8
5. 典型应用.....	10
5.1 通过 GPRS 构成监控系统.....	10
5.2 通过 RS485 构成监控系统.....	11
6. 接线.....	12
7. 订货事项.....	13
8. 联系我们.....	14

1. 产品设计

1.1. 产品设计说明

STC-106 是针对机房监控及对于存在众多热电阻的场合设计的数据采集和控制的一种微型运动装置。STC-106 在设计时采用了我们公司独特的电桥电路测量技术，具有没有温度漂移，没有引线电阻影响，抗干扰能力强，电桥电路与测量电路完全隔离等诸多优点。

1.2. 系统参数

1.2.1 RTD 信号输入

- ◆ 8 路 RTD 信号隔离输入
- ◆ 三线制接法或者二线接法（需人工修正引线电阻影响）
- ◆ 测量范围 $-200^{\circ}\text{C}\sim 650^{\circ}\text{C}$
- ◆ 测量分辨率 0.1°C
- ◆ 精度 $\pm 0.5\%\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
- ◆ 温度稳定特性 优于 100PPMM
- ◆ 隔离电压不小于 1500V

1.2.2 通讯接口

- ◆ 2 路隔离通讯接口, RS232 或者 RS485 接口
- ◆ 最高波特率 115200 bps
- ◆ 规约 MODBUS RTU 方式
- ◆ 隔离电压不小于 1500V

1.2.3 电源

- ◆ DC 供电 直流 $9\sim 36\text{V}\pm 10\%$ 纹波不大于 150mVpp
- ◆ AC 供电 $110\text{V}\sim 265\text{V}$
- ◆ 功率消耗 不大于 1W

1.3. 安装使用环境

- ◆ 工作环境温度 $-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 或者
- ◆ 大气压力 $86\sim 108\text{Kpa}$
- ◆ 存贮温度: $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$
- ◆ 相对湿度: $< 85\%$ ($20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件) 无凝露

- ◆ 工作环境：无爆炸，无腐蚀性气体及导电尘埃，无严重霉菌存在，无剧烈振动，无冲击源；如果需要在此类环境下工作，请采取相应的防护措施。

1.4. 机械参数

- ◆ 安装尺寸：145 × 90 × 40
- ◆ 重量：约 0.3kg
- ◆ 安装方式：DIN 导轨安装或者底部螺丝固定
- ◆ 端子尺寸：5.08mm 间距安装端子

2. 原理说明

2.1. 热电阻

PT100 应用于很多工业场合，适合于测量-200℃~650℃温度范围的温度，具有稳定性一致性好的优点。广泛应用于电力变压器，电动机，锅炉，管道，楼宇等场合。

PT100 的测量过去主要采用直流电桥的方法测量，接线方法有两线制，三线制，四线制。其中三线制接法能够补偿引线电阻的影响，而且接线简单，得到广泛的应用。直流电桥测量技术已经非常成熟，为代表的是 BB 公司（已经被 TI 收购）推出的 XTR 系列变送器的芯片。但是直流测量受到放大器温度漂移，放大器温度失调等影响，而且直接把芯片的输入脚接在引线上，在工业现场容易受到干扰甚至损坏。

我们公司根据我们多年的实际经验和雄厚的理论基础，采用交流激励和隔离技术，用廉价的芯片解决了放大器温度漂移，放大器温度失调等影响，而且解决了在工业现场容易受到干扰甚至损坏等问题，经过大量的试验和现场应用表明，具有精度高，稳定性好，抗干扰能力强，基本不会损坏等诸多优点，成为我们公司在该领域的主要技术亮点。

STC-106 采用三线制接法，采用了上述的技术，具有很多非常优异的特性。

3. 通讯规约

STC-106 与外界通讯采用 MODBUS 规约，该规约具有协议简单，编程容易，得到广大客户的认可和使用。很多厂商的 PLC，文本显示器，图形显示器，人机界面，各种通讯规

约转换设备都支持该规约，已经成为事实上的工业标准。

目前该规约的起草单位 MODICON 公司，已经把该规约提交给一个非赢利组织 MODBUS ORG 维护，对于其今后的应用在版权问题上扫清了障碍。

3.1. MODBUS 规约说明

MODBUS 规约中，把数据看成从 1 开始的一个数组，规约本身把数据分成 4 大类，可读写 BIT 数据(CIOL STATUS)，只读 BIT 数据(INPUT STATUS)，可读写 16BIT 数据，只读 16BIT 数据。另外还有组合数据类型，比如队列，文件等。MODBUS 规约对数据的含义本身不做规定。

CIOL STATUS 地址 00001 ~
 INPUT STATUS 地址 10001 ~
 HOLDING RIGISTER 地址 40001~
 INPUT RIGISTER 地址 30001~

MODBUS 规约在访问这些数据时，一般采用的方法是，从 XXXX 地址开始读，读取 ZZZZ 个，写 XXXX 地址数据，内容为 YYYYY，写 XXXX 地址，写 ZZZZ 个，内容为 DDDD....，

MODBUS 规约数据链路层控制主要采用两种方式 ASCII 方式和 RTU 方式，另外还有 MODBUS PLUS 和 MODBUS TCP 方式。

ASCII 方式是用 ASCII 字符描述数据，有固定的起始字符“:”，固定的结束字符“**LR,CF**”，帧结束判别比较容易。校验采用 LRC 校验方法。对于字符间隔时间没有要求。效率偏低。

RTU 方式采用 16 进制描述数据，用 3.5 倍字符发送时间的时间间隔作为帧开始和帧结束定界。要求帧内字符之间的时间间隔不能超过 1.5 倍字符发送时间。采用 CRC 校验。效率高。

MODBUS 规约可以在 RS232,RS422,RS485 等物理层上应用。

详细内容参考 [HTTP://WWW.MODBUS.ORG](http://WWW.MODBUS.ORG) 上的规约文本

MODBUS 模块有一个 8 位的 MODBUS 地址，1~254 为有效地址。

STC-106 的串口设置：300~115200BPS 8 E 1 (8 位数据，偶校验，一位停止位)。

3.2. 支持命令

03	READ HOLDING REGISTERS	读保持寄存器
04	READ INPUT REGISTERS	读输入寄存器
06	RRESET SINGLE REGISTERS	设置单个保持寄存器

3.2.1 读输入寄存器

功能码： 04

数据地址： 30001--10008

数据长度： 不大于 8

说明： 读取输入数据。

读出值为 16 位整数

数据定义：

地址	数据内容	说明
30001	第 1 路热电阻温度	16 位有符号数，单位 0.1℃
30002	第 2 路热电阻温度	16 位有符号数，单位 0.1℃
30003	第 3 路热电阻温度	16 位有符号数，单位 0.1℃
30004	第 4 路热电阻温度	16 位有符号数，单位 0.1℃
30005	第 5 路热电阻温度	16 位有符号数，单位 0.1℃
30006	第 6 路热电阻温度	16 位有符号数，单位 0.1℃
30007	第 7 路热电阻温度	16 位有符号数，单位 0.1℃
30008	第 8 路热电阻温度	16 位有符号数，单位 0.1℃

3.2.2 读保持寄存器

功能码： 03

数据地址： 0000--0128

数据长度： 不大于 16 （因为通信缓冲区的限制）

说明： 读取保持寄存器的值。

读取的是 16 位整数或者无符合整数。

数据定义：

地址	数据内容
40121	串口 1 波特率
40122	串口 2 波特率

3.2.3 设置单个保持寄存器

功能码： 06

数据地址： 0000—0128

说明： 设置保持寄存器的值。

设置的是 16 位整数。

数据定义：

地址	数据内容
40121	串口 1 波特率设置
40122	串口 2 波特率设置

3.2.4 串口波特率设置

数据位功能表

位	BIT15		BIT14		BIT13	BIT12		BIT11-BIT4	BIT3-BIT0
功能	校验允许位		奇偶选择位		预留	字节长度选择位		预留	波特率选择位
取值	1	0	1	0	0	1	0	0	0000-1011
说明	有 校 验	无 校 验	奇 校 验	偶 校 验	置 0	8 位	7 位	置 0	300-115200BPS

波特率选择表

BIT3-BIT0	说明
0	9600 bps
1	300 bps
2	600 bps
3	1200 bps
4	2400 bps
5	4800 bps
6	9600 bps
7	19200 bps
8	38400 bps
9	57600 bps
A	76800 bps
B	115200 bps

我们出厂默认值为：8 位无校验，波特率 9600 bps。
设置举例：要求 38400 bps，8 位偶校验。 设置数值为 二进制 1001,0000,0000,1000 即十六进制 0x9008。

4. 安装说明

STC-106 安装非常简单。首先是固定 STC-106，安装的方法：如果是用 IEC 标准导轨，直接卡装在导轨上即可。如果没有导轨，需要用四个螺丝把 STC-106 安装在机柜上。参照下面说明接线端子定义和接线



如上图所示，端子定义按序对应关系如下：

端子	说明
N/-	输入电源/直流负
L/+	输入电源/直流正
PGND	保护地
SIN1	第一路 PT100 输入端
SCOM1	第一路 PT100 输入端
SGND1	第一路 PT100 输入端
SIN2	第二路 PT100 输入端
SCOM2	第二路 PT100 输入端
SGND2	第二路 PT100 输入端
SIN3	第三路 PT100 输入端
SCOM3	第三路 PT100 输入端
SGND3	第三路 PT100 输入端
SIN4	第四路 PT100 输入端
SCOM4	第四路 PT100 输入端
SGND4	第四路 PT100 输入端
SIN5	第五路 PT100 输入端
SCOM5	第五路 PT100 输入端

SGND5	第五路 PT100 输入端
SIN6	第六路 PT100 输入端
SCOM6	第六路 PT100 输入端
SGND6	第六路 PT100 输入端
SIN7	第七路 PT100 输入端
SCOM7	第七路 PT100 输入端
SGND7	第七路 PT100 输入端
SIN8	第八路 PT100 输入端
SCOM8	第八路 PT100 输入端
SGND8	第八路 PT100 输入端
A/RD1	第一路 232 接口的 RXD 或 485 接口的 A(485 正)
B/TD1	第一路 232 接口的 TXD 或 485 接口的 B(485 负)
GND1	第一路 RS232/485 的公共端
A/RD2	第二路 232 接口的 RXD 或 485 接口的 A(485 正)
B/TD2	第二路 232 接口的 TXD 或 485 接口的 B(485 负)
GND1	第二路 RS232/485 的公共端

8 位拨码开关 选择本模块的地址（也就是 MODBUS 规约中的单元地址），便于组网。拨码开关标有数字‘1’的为最低位，标有‘8’的为最高位，ON 的位置为‘0’，单元地址按照二进制表示。

比如：1 ON 2 ON 3 OFF 4 ON 对应的单元地址为 04 。

0 0 1 0

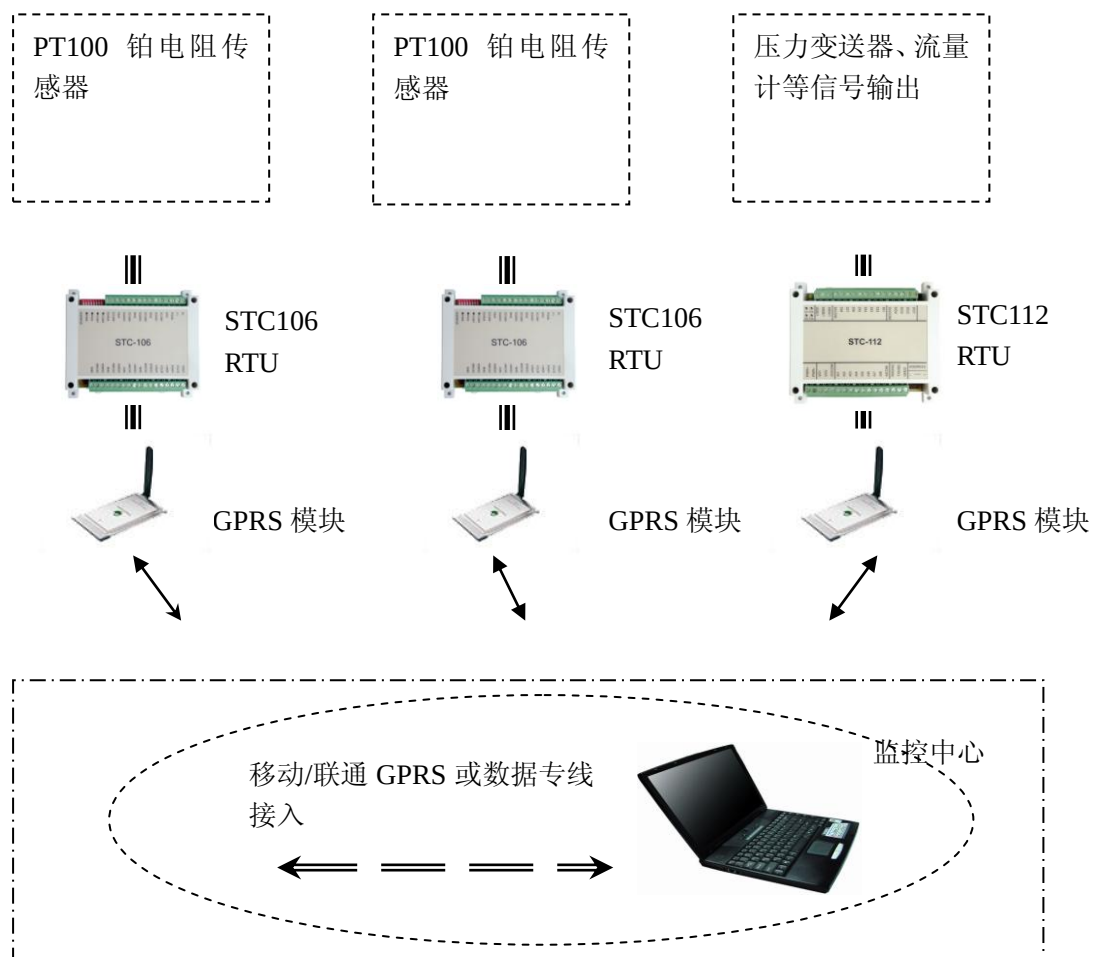
单元地址：00 或者 FF 是广播地址，请不要使用，否则会引起系统故障。

- 由于端子比较小，安装时需要比较小的一字起子或者仪表起子
- 导线的直径不要超过 2.5 平方毫米，否则不易安装
- 如果工作场合干扰严重，请把 STC-106 放入铁制的机箱内，并对电源加电源滤波器
- 如果需要 IPC55 的工作条件，可以把 STC-106 安装在 IPC55 防护的机箱内

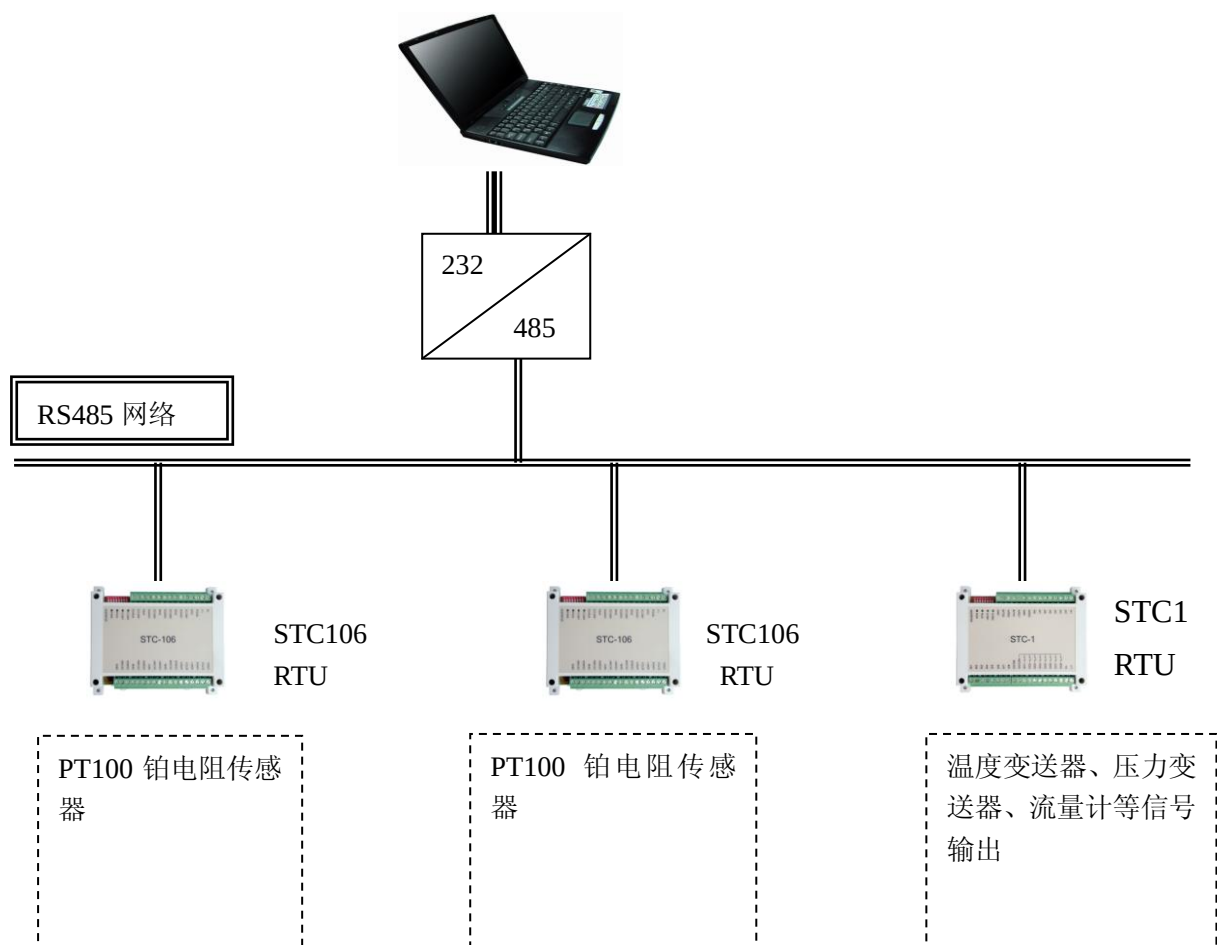
上图中指示灯从左到右依次代表：电源灯、运行灯、通讯灯 1、通讯灯 2。

5. 典型应用

5.1 通过 GPRS 构成监控系统



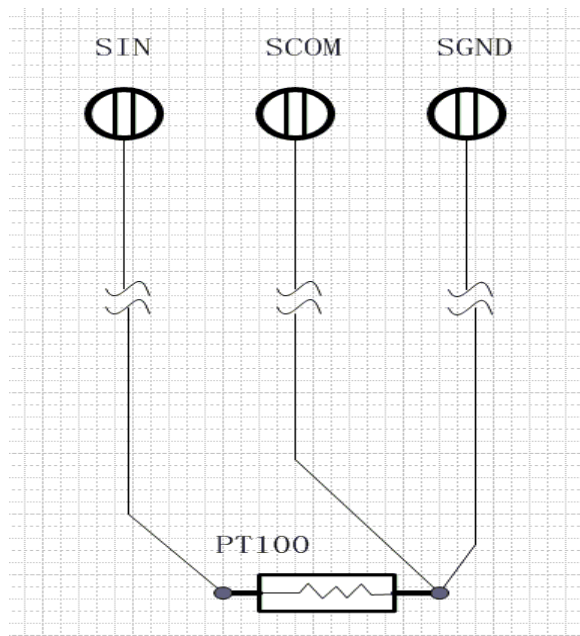
5.2 通过 RS485 构成监控系统



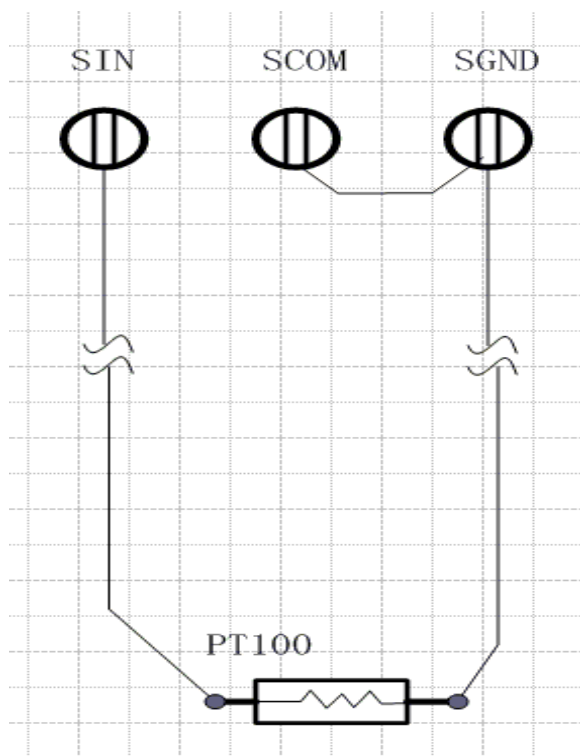
6. 接线

热电阻接线

三线制热电阻测量接线：见下图，这样可以抵消引线电阻的影响



二线制接线



7. 订货事项

为了方便订货，让我们更好地为您服务，也避免差错和不必要地麻烦，在订货前我们希望您能够给我们提供如下信息：

工作电源：
☐ 220V 交流 ☐ 110V 交流
☐ DC 24V ☐ DC 12V

通信接口：
第一路通讯接口 ☐ RS485 接口 ☐ RS232 接口
第二路通讯接口 ☐ RS485 接口 ☐ RS232 接口

台数：

8. 联系我们

公司联系地址

公司地址：北京市海淀区紫竹院路广源闸 5 号广源大厦 312

邮政编码：100081

电话：电话：010-59790086 传真：68703551

网址：<http://www.tengcon.com>

技术：tech@tengcon.com 技术支持：support@tengcon.com

市场：market@tengcon.com 销售：sales@tengcon.com

开户行：华夏银行北京紫竹桥支行

帐 户：801924026

地图：公司位置

