

VER:1.0

# RTD 系列温度模块 用户手册

---

亚锐电子（南京）有限公司  
ARRAY ELECTRONIC CO., LTD.

# 目录

1 概述.....	3
1.2 模块的配置.....	3
1.3 端子排列.....	4
1.4 规格尺寸及功能说明.....	5
1.5 模块的安装步骤及安装环境.....	6
1.5.1 安装要求.....	8
2 通讯参数.....	9
2.1 波特率设置.....	9
2.2 站号设置.....	10
3 应用实例.....	11
3.1 单模块应用.....	11
3.2 MODBUS 通讯.....	11
3.2 与 PLC 连接使用.....	12

# 1 概述

## 1.1 简介

亚锐 RTD 系列温度模块，具有断线报警指示，具有 2 路电压与 2 路电流输出；作为特殊扩展模块，采用 RS485 通讯口，基于标准 Modbus 通讯协议，具有广泛使用意义。它不仅单独使用；同时可配合 PLC、触摸屏、一体机及其他支持 Modbus 协议的相关设备使用，使其在温度、流量、液位、压力等过程控制系统中得到广泛的应用，更好地满足了实际工业控制的需求。

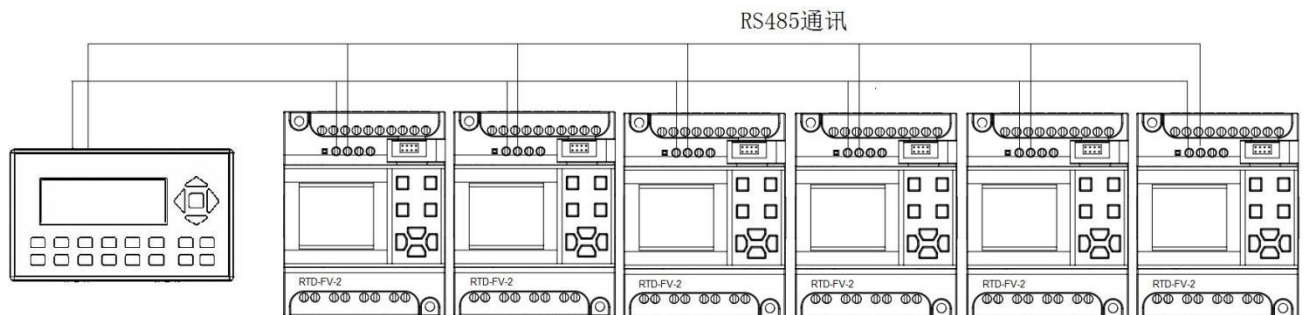
## 1.2 模块的配置

RTD 系列温度模块，可通过 RS485 通讯与人机界面，一体机等其他设备相连接，一台设备最多可连接 16 个 RTD 系列模块，并在整个系统中处于 Modbus 从站模式。

具体设备可包括：

亚锐 SH300 文本显示器；

其他可作为 Modbus 主站模式工作设备。



上图以 FAB2 通讯为例

- 通讯波特率设置通过 LCD 面板来设置。
- 模块站号设置通过 LCD 面板来设置。

### 1.3 端子排列

(1) 输入端子排列如下所示:

L+		M	SV	C1	I1	A1	C2	I2	A2
----	--	---	----	----	----	----	----	----	----

L+ M: 电源输入接线口, DC12V-24V

M SV: M 和 SV 短接时, 表示输出为模拟电压信号

C1 I1 A1: 三线制热电阻温度传感器信号接入点 CH1 (PT100 热电阻分度表查看)

C2 I2 A2: 三线制热电阻温度传感器信号接入点 CH2 (PT100 热电阻分度表查看)

(2) 输出端子排列如下所示:

- V	01+	- V	02+	- A	01+	- A	02+
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

-V01+: 通道 CH1 温度信号转换为模拟电压信号 DC2-10V

-V02+: 通道 CH2 温度信号转换为模拟电压信号 DC2-10V

当输入 M 和 SV 短接时, 输出信号为模拟电压信号

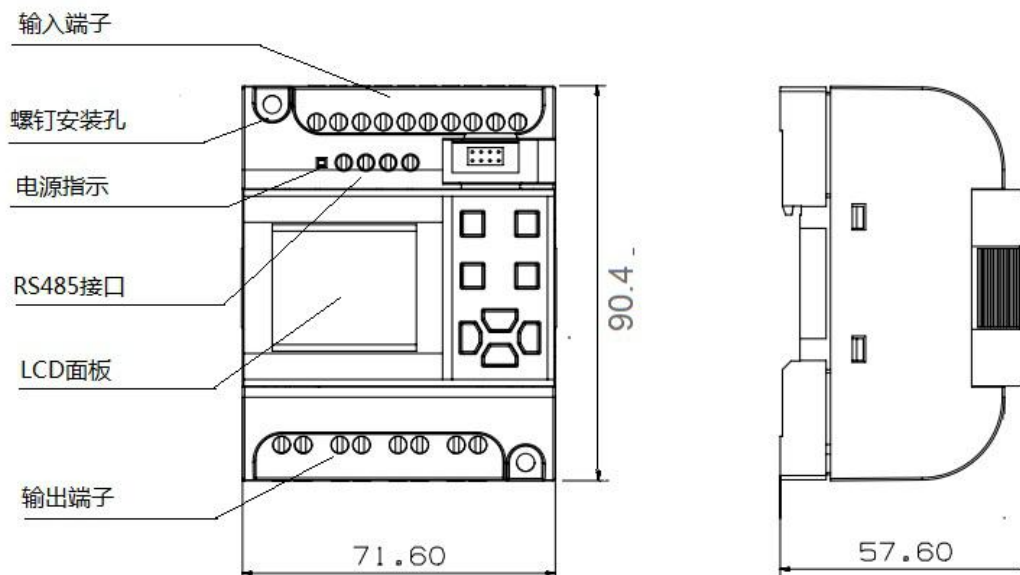
-A01+: 通道 CH1 温度信号转换为模拟电流信号 4-20mA

-A02+: 通道 CH2 温度信号转换为模拟电流信号 4-20mA

当输入 M 和 SV 没有短接时, 输出信号为模拟电流信号

## 1.4 规格尺寸及功能说明

RTD 系列温度模块的外形及尺寸请参照下图（单位：mm）：



此模块各项名称及功能如下表所示：

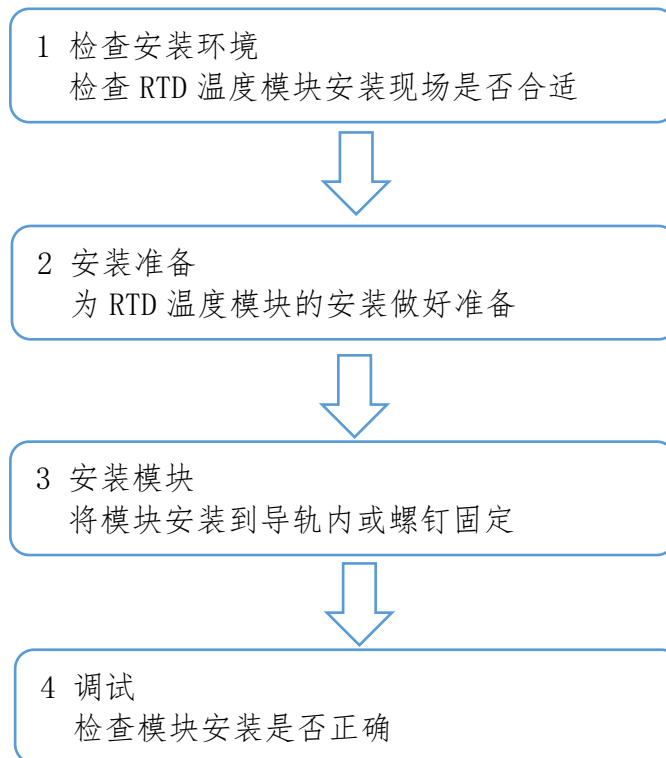
名称	功能
电源指示	上电时该红色指示灯亮
输入输出端子	用于连接输入输出设备
DIN 导轨挂钩	用于直接安装模块，拆卸时拉下 DIN 导轨拉钩即可
螺钉安装孔	此孔中旋入螺钉 (M3) 来完成模块安装
RS485 接口	采用 Modbus 通讯的 RS485 接口， A 为 RS485+接口，B 为 RS485-接口 (A2B2 预留)
LCD 面板	用于显示两路输入通道的温度和设定模块波特率和站号参数

此模块的规格参数如下：

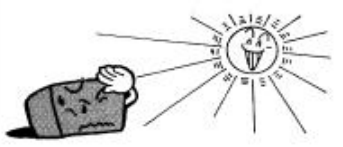

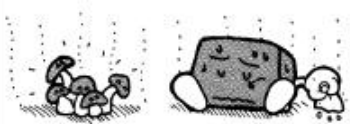



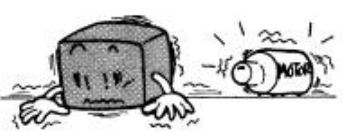


电源部分	
输入电源	DC12-24V
输入电源范围	额定电压 85%-110%
电源消耗功率	<5W
输入部分	
输入温度感测器	热电阻 PT100
取样周期	200ms
通道量程	-200° C-850° C
显示方法	液晶显示屏，显示当前温度值
显示刻度	小数点一位
精度	±0.2%

输出部分	
输出类型	电流输出 4-20mA, 两路
	电压输出 DC2-10V, 两路
其他	
通讯	RS485 通讯接口, 9600bps-115000bps 传输速度
通讯协定	采用标准 Modbus RTU 通讯协议
耐震动	10-55Hz 10m/s <sup>2</sup> 3 轴方向 10min
耐冲击	最大 300m/s <sup>2</sup> 3 轴 6 方向各 3 次
操作环境温度	0° C-50° C
操作环境湿度	35% to 85%RH(无结露)
存放环境温度	-20° C-65° C
面板防水等级	IP20

## 1.5 模块的安装步骤及安装环境



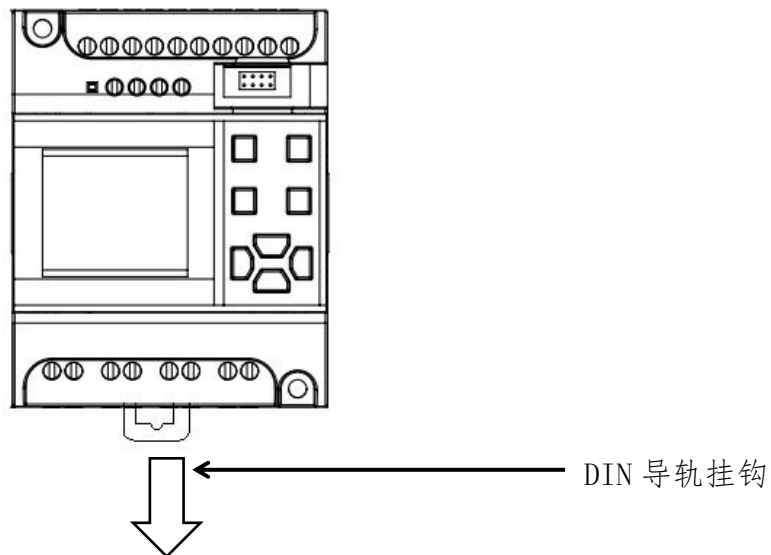
不要安装在以下环境中：

阳光直射的场所	环境温度超出 0~50℃ 的场所	环境温度超出 35~85% RH 的场所
		
因温度急剧变化出现结露的场所	有腐蚀性气体和可燃性气体的场所	灰尘、盐分、铁屑、油烟多的场所
		
直接受到振动和冲击的场所	喷洒水、油、药品等的场所	产生强磁场、强电场的场所
		

## 1.5.1 安装要求

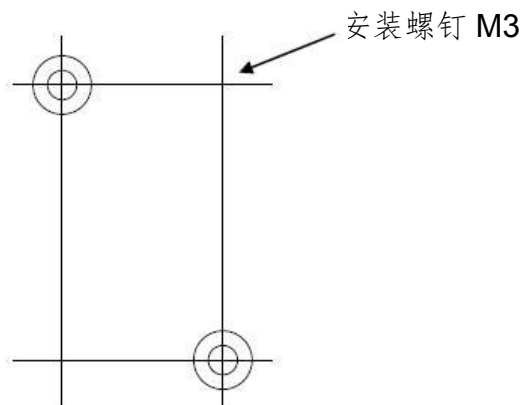
RTD 系列温度模块单独使用或与其他设备相连使用，其安装均可使用 35mm DIN 导轨，或者直接用 M3 螺丝固定。

- 使用 35mm 导轨安装：



RTD 温度模块可以安装在 35mmDIN 导轨上，要拆除时，只要拉下 DIN 导轨的装配拉钩，取下模块即可。

- 直接安装：特殊模块也可以通过在安装孔里旋入螺钉 (M3) 来直接安装。





## 2 通讯参数

亚锐 RTD 温度模块基于标准 MODBUS RTU 协议,通过其通讯参数(包括波特率、数据位、停止位、校验位及通讯站号)的设置即可实现此模块与相关设备直接的通讯。

在 RTD 温度模块中,对于波特率和站号的设置可通过 LCD 面板来实现。

### 2.1 波特率设置

LCD 面板是一个简单的人机界面,由液晶显示屏和八个按键(+、-、OK、ESC、左右键、上下键)组成。液晶显示屏用于显示两路(CH1 和 CH2)通道实时温度。

1) 当温度模块一上电, LCD 面板显示如下:

```
RTD-001-1
CH1: 999.9° C
CH2: 85.4° C
TEM: -50 200° C
```

RTD-001-1: -001 为此模块站号,-1 为此模块波特率(一般默认波特率 19200)

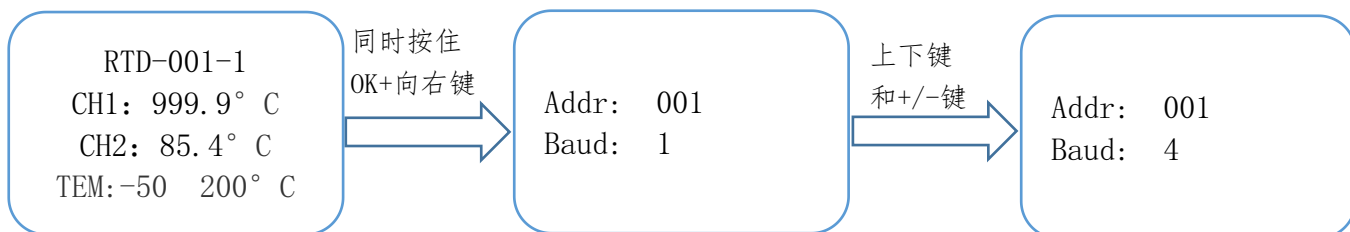
代号	波特率 bps
0	19200
1	9600
2	19200
3	38400
4	57600
5	115200

CH1: 999.9° C: 通道 1 未接信号

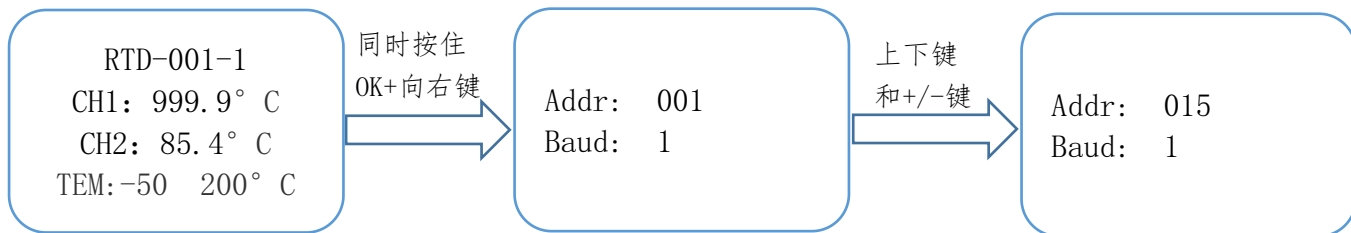
CH2: 85.4° C: 通道 2 被检测到温度 85.4° C

TEM: -50 200° C: 两通道所测温度范围

2) 设置波特率,方法如下:



## 2.2 站号设置



注①：站号设置范围 0-255。

注②：一台设备最多可连接 16 个 RTD 系列模块，并在整个系统中处于 Modbus 从站模式。

注③：485 网络中增加中继器，可联接 256 个此模块。

## 3 应用实例

### 3.1 单模块应用

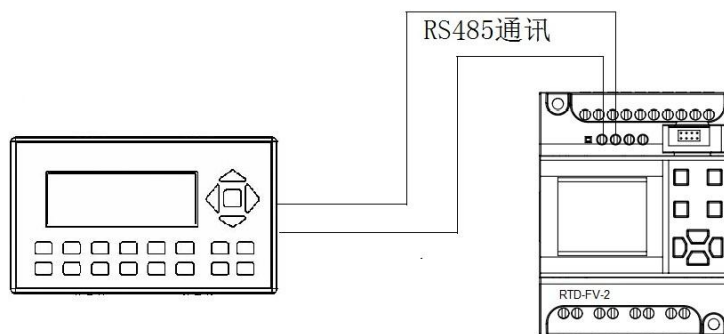
单独使用 RTD 温度模块时，可通过 LCD 面板查看传感器检测的实时温度，并经模块内部运算来选择输出电流或电压类型。

首先接入电源 L+ M；  
三线制温度传感器接入到 C1 I1 A1 通道 1(出厂之前两通道已校准过)；  
当 LCD 面板显示 75° C，  
可通过万用表电流档测量 A01 两端电流为 12mA；  
若输入端子 M 和 SV 短接，可通过万用表电压档测量 V01 两端电压 DC6V。

### 3.2 MODBUS 通讯

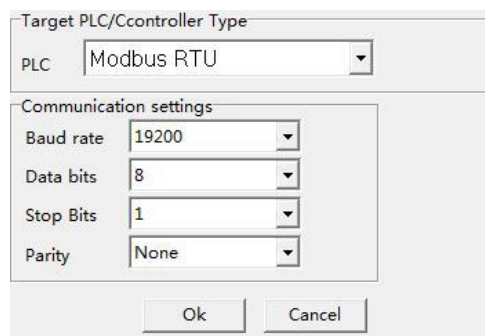
本例以 SH300 与 RTD 温度模块之间的 485 通讯为基础实现对传感器信号值的查看。具体操作流程如下：

(1)硬件连接：将此模块通讯端 A1B1 端与 SH300 通讯口 AB 端（可加 485 转接器）相连，如下图：

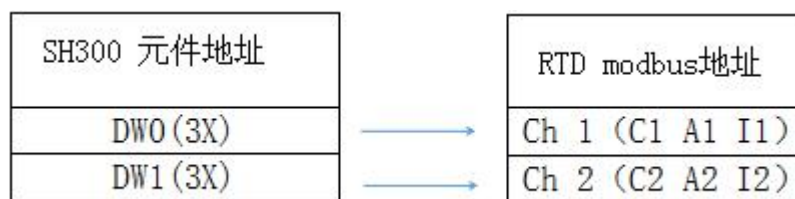


(2)通讯参数设置：通过 LCD 面板设置波特率 19200bps，模块站号为 1

(3)sh300 配置：选择 PLC 类型为 MODBUS RTU,波特率 19200 等参数如下图



(4)分配 MODBUS 地址情况如下:

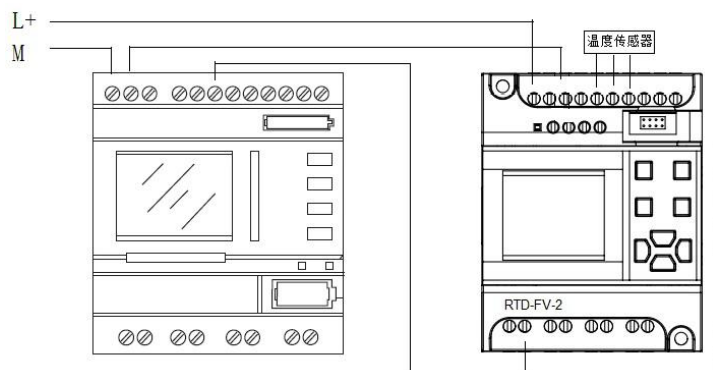


(5)SH300 和本模块通讯正常后, SH300 显示 CH1 和 CH2 温度值(屏幕所显示温度值为实际温度值的 10 倍)

## 3.2 与 PLC 连接使用

本模块可与 PLC 连接使用来作为 PLC 输入信号。亚锐 PLC 输入不支持温度传感器信号, 可通过此模块电流或电压输出信号反馈到亚锐 PLC 输入端。具体操作流程如下:

(1)硬件连接: 温度传感器接入到通道 CH1, 以 APB-12MRDL(带模拟量输入)为例, APB 和本模块电源的 M 短接, 本模块输出 V1+接到 APB 输入端, 本模块输出-V1 端悬空。如下图:



(2)下载 APB 程序

(3)通过 APB 面板来读取模拟输入信号值(也就是本模块 V01 电压输出值)