

小体积两线无源智能温度变送器

Pt100 / Cu50/热电阻热电偶智能温度信号变送器：SY Z-W-O 系列

产品特点

- 支持 8 种热电偶/3 种热电阻 Pt100/Pt1000/Cu50 传感器
- 免调节内部软件或 APP 进行组态，选择传感器和量程
- 精度、线性度误差等级：0.2 级（相对温度）
- 内置线性化处理 and 长线补偿电路
- 输出两线制 4-20mA 电流信号（回路供电方式）或输出三线制 0-10V/0-5V
- 输出回路供电电源电压范围：7~35VDC
- PCB 板/变送器表头/DIN35 导轨/铠甲内置等安装方式
- PCB 板安装标准 SIP8 Pin 符合 UL94V-0 阻燃封装
- 工业级温度范围：- 40 ~ + 85 °C

典型应用

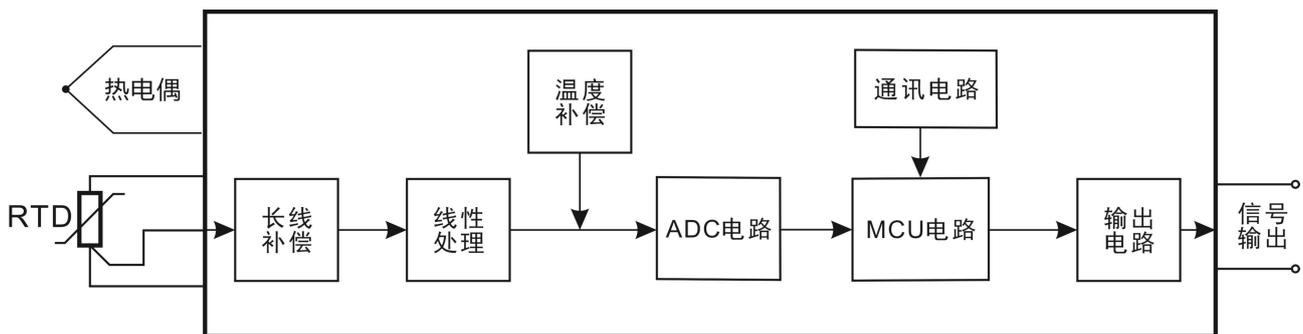
- 热电阻、热电偶温度信号采集及变换
- 工业现场高精度温度信号数据采集及测量
- Pt100/Pt1000/Cu50 温度信号转换与控制
- 多路温度信号采集及干扰抑制
- 温度传感器信号转换成标准 4-20mA 电流信号
- 水箱、油罐、发热体温度监测与报警
- 仪器仪表与温控器间信号的可靠收发监控
- 电力监控、医疗设备温度控制变送器
- 热电阻信号变送一进一出、一进二出、二进二出变送功能的实现

概述

SunYuan SY Z-W-O 是一款小体积低成本无源型两线制4-20mA环路供电或三线制供电输出的热电阻、热电偶信号智能变送器集成模块，可将热电阻、热电偶传感器采集的温度信号按变化量，转换成线性比例的标准 4-20mA 电流或者 0-10V/0-5V 电压信号输出，内部软件校准方式无需外接电源供电和电位器调节校准，主要用于三线、两线制 Pt100 / Pt1000 / Cu50 热电阻或 K、E、S、B、J、T、R、N 热电偶温度传感器信号的智能采集与变送。

SY Z-W-O 集成模块采用顺源科技独有的高效能后级馈电发明专利技术，无需外接电源供电即可实现热电阻、热电偶温度信号到 4~20mA/0-10V/0-5V 标准信号的精准转换，同各类常用仪器仪表的模拟量输入端口（如 PLC、DCS 系统等）相匹配。产品设计为低成本、小体积的标准 SIP8Pin 阻燃模块封装，内部包含信号调理电路、信号 ADC 变换电路、MCU 控制电路、数字式信号零点、满度校准电路和热电阻线性化、长线补偿、干扰抑制电路等。输出回路供电电压范围宽（7-35VDC）、转换精度高、线性度好，满度和零点无需用户校准，内部集成工艺结构能满足工业级宽温度、潮湿、震动的现场恶劣工作环境要求。用户可以使用配套软件或 APP 进行重新组态，改变传感器类型和量程，灵活满足现场需求。

SY Z-W-O 集成模块具有产品体积小、安装使用方便的特点，可直接安置在 PCB 控制板卡上或仪器仪表表头、DIN35 导轨、铠甲式变送器内部，用户只需在外围加上少量器件，即可实现 Pt100 等热电阻、热电偶传感器温度信号高精度的采集与变送。其中 4-20mA 电流输出型模块采用高效能后级馈电技术，无需独立电源供电，而采用两线制回路供电输出方式可省掉两根电源线，大大简化了用户的设计，降低用户布线成本。



原理框图

产品最大额定值（长期在最大额定值环境下工作影响产品使用寿命，超过最大值可能出现不可修复的损坏）

Vin （输入最大电压）	35VDC
Junction Temperature （工作温度）	-40 ~ +85 °C
Storage Temperature （存贮温度）	+150°C
Lead Temperature （焊接温度）	+300°C
Output Short to Common （输出短路时间）	可持续

通用参数

精度、线性度误差等级 ----- 0.2 级（相对温度）	负载调节率 ----- <0.05% meas.val./100Ω
工作温度----- -40 ~ +85°C	响应时间 ----- ≤1000mS
工作湿度----- 10 ~ 90% (无凝露)	耐冲击电压 ----- 3KV, 1.2/50us(峰值)
存储温度----- -45 ~ +95°C	温度漂移 ----- 0.0050%F.S./°C (-40°C ~ +85°C工作温度范围内)
存储湿度----- 10 ~ 95% (无凝露)	环路电压----- 宽环路供电电压范围：7 ~ 35VDC

选型及定义

DIN □□	SY	Z □	-W □	-O □	- □
导轨式安装	隔离	热电阻类型	输入温度范围	输出信号	封装方式
DIN 1X1:一进一出	SY表示:	Z1:Pt100	W1:-20-100°C	O1:4-20mA	缺省:IC封装
DIN 1X2:一进二出	非隔离	Z2:Pt10	W2:0-100°C	O2:0-20mA	H:表头式
DIN 2X2:二进二出		Z3:Cu100	W3:0-150°C	O4:0-5V	
DIN3:小体积导轨		Z4:Cu50	W4:0-200°C	O5:0-10V	
缺省: IC封装或者 表头式安装		Z5:K型	W5:0-400°C		
		Z6:E型	W8:自定义		
		Z7:S型			
		Z8:B型			
		Z9:J型			
		Z10:T型			
		Z11:R型			
		Z12:N型			

产品选型举例:

- 例 1: 信号输入: Pt100; 温度范围 -20-100°C; 信号输出: 4-20 mA; PCB 板焊接安装方式。
产品型号: SY Z1-W1-O1
- 例 2: 信号输入: Cu50; 温度范围 0-100°C; 信号输出: 0-5V; PCB 板焊接安装方式。
产品型号: SY Z4-W2-O4
- 例 3: 信号输入: PT100; 温度范围 0-200°C; 信号输出: 0-5V; 小体积导轨安装方式。
产品型号: DIN3 SY Z1-W4-O4
- 例 4: 信号输入: PT100; 温度范围 0-150°C; 信号输出: 0-5V; 表头（圆卡）安装方式。
产品型号: SY Z1-W3-O4-H
- 例 5: 信号输入: Cu50, 温度范围 0-400°C; 信号输出: 4-20 mA; 二进二出导轨安装方式。
产品型号: DIN 2X2 SY Z4-W5-O1

技术参数

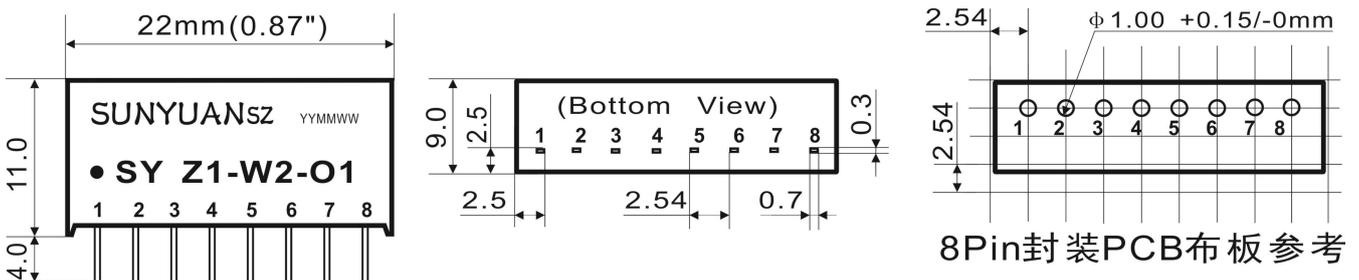
参 数	条 件	最小值	典型值	最大值	单位
供电范围		7	24	35	V
精度	+25°C		0.2	0.05	级
温漂	-40~+85°C		±50	±100	PPm/°C
非线性度	相对温度		±0.2	±0.5	%FSK
冷端补偿范围	板载 NTC	-25°C		+75°C	°C
冷端补偿精度	板载 NTC	-0.5°C		+0.5°C	°C
输出信号电压范围		0		12	V
输出信号电流范围		3.8		20.5	mA
输出带载能力(电流输出)	24VDC		(VCC-8)/20 mA		Ω
输出带载能力(电压输出)	24VDC	1K	2K		Ω
响应时间	达到最终值 90%		500	1000	mS
使用温度		-25°C		+75°C	°C

输入类型与精度

型号	分度号	测量范围	最小范围	测量精度
热电阻 (RTD)	PT100	-200.0 ~ 850.0°C	20°C	±0.2%F.S 或±0.1°C
	PT1000	-200.0 ~ 850.0°C	20°C	±0.2%F.S 或±0.05°C
	Cu50	-50.0 ~ 150.0°C	20°C	±0.2%F.S 或±0.1°C
热电偶 (TC)	K	-200 ~ 1372°C	50°C	±0.2%F.S 或±1°C
	E	-200 ~ 1000°C	50°C	±0.2%F.S 或±1°C
	S	-50~1768°C	500°C	±0.2%F.S 或±1°C
	B	0~ 1820°C	500°C	±0.2%F.S 或±1°C
	J	-200 ~ 1200°C	50°C	±0.2%F.S 或±1°C
	T	-200 ~ 400°C	50°C	±0.2%F.S 或±1°C
	R	-50~1768°C	500°C	±0.2%F.S 或±1°C
	N	-200 ~ 1300°C	50°C	±0.2%F.S 或±1°C

说明：1、上述性能在环境温度 25°C±2°C 的条件下测试。 2、热电偶测量时还需加上冷端误差，≤±1°C。

IC 封装产品外形尺寸、引脚功能描述及 PCB 布板图 (标准 SIP8 Pin)



1、输出两线制 4-20mA 电流信号（回路馈电方式）引脚定义

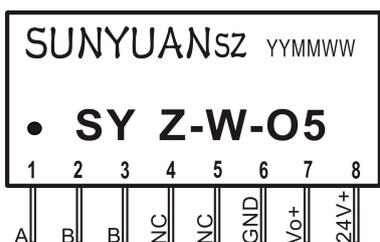


4-20mA 电流输出引脚功能描述 (SIP 8Pin 单列直插)

热电阻 A 端 /热电偶+	热电阻 B 端 /热电偶-	热电阻 输入 B 端	空 脚	空 脚	空 脚	电流输 出正端	电压输 入正端
A	B	B	NC	NC	NC	Io+	V+
1	2	3	4	5	6	7	8

备注： 1、两线热电阻输入时，将 2、3 脚（热电阻输入 B 端）短接；
四线热电阻输入时，将 1 脚与热电阻 A 端任意一根短接。

2、输出三线制 0-5V/0-10V 电压信号引脚定义

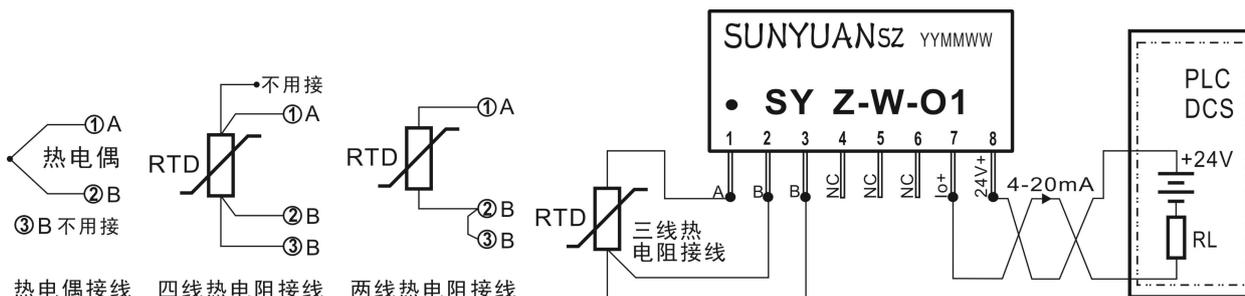


IC 封装产品电压输出引脚功能描述 (SIP 8Pin 单列直插)

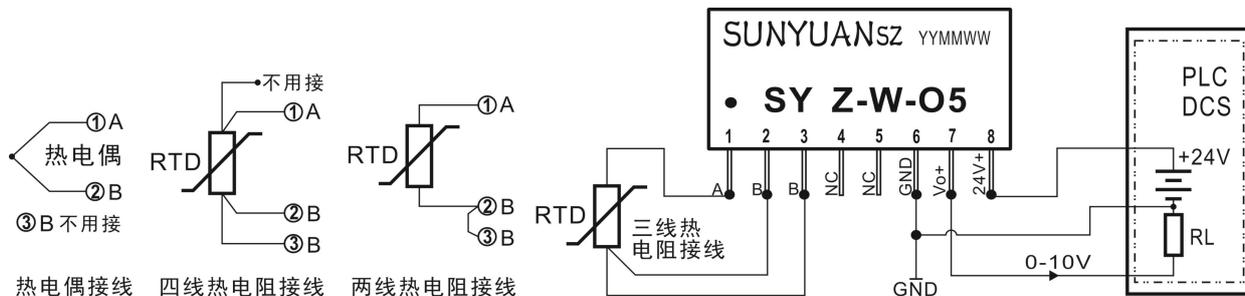
热电阻 A 端 /热电偶+	热电阻 B 端 /热电偶-	热电阻 输入 B 端	空 脚	空 脚	电压输 出地端	电压输 出正端	电压输 入正端
A	B	B	NC	NC	GND	Vo+	V+
1	2	3	4	5	6	7	8

备注： 1、两线热电阻输入时，将 2、3 脚（热电阻输入 B 端）短接；
四线热电阻输入时，将 1 脚与热电阻 A 端任意一根短接。

IC 封装产品典型应用



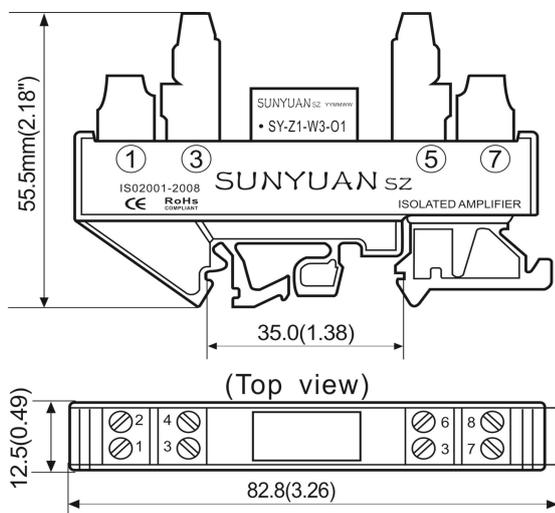
输出两线制 4-20mA 电流信号（回路馈电方式）应用图



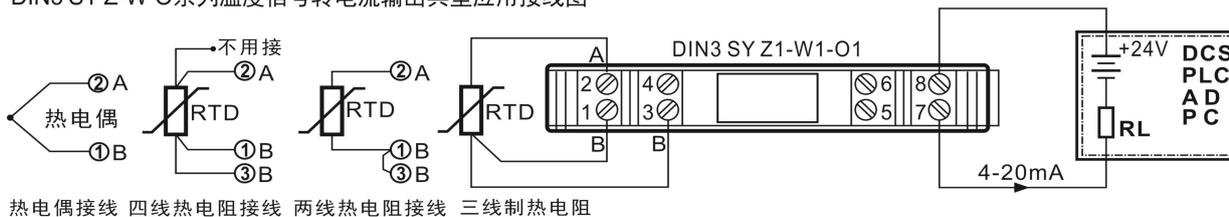
输出三线制 0-5V/0-10V 电压应用图

DIN3 小体积导轨安产品尺寸及典型应用

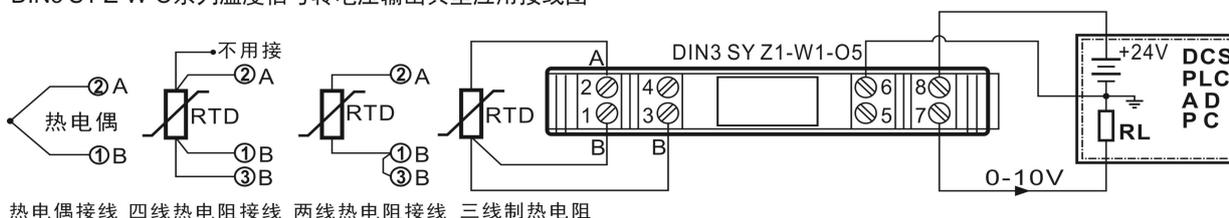
SunYuan DIN3 SY Z-W-O 系列小体积一进一出导轨式智能温度变送器是低成本无源型两线制 4-20mA 环路供电或 3 线制供电输出电压的热电阻、热电偶信号变送器。产品主要用于三线、四线或两线制 Pt100 / Pt1000 或 Cu50 或 K、E、S、B、J、T、R、N 热电偶温度传感器信号的采集与变送。这款小体积导轨式新产品可以将热电阻传感器采集的温度信号按变化量转换成线性比例的标准 4-20mA 电流或者 0-10V/0-5V 电压信号输出。



DIN3 SY Z-W-O 系列温度信号转电流输出典型应用接线图



DIN3 SY Z-W-O 系列温度信号转电压输出典型应用接线图

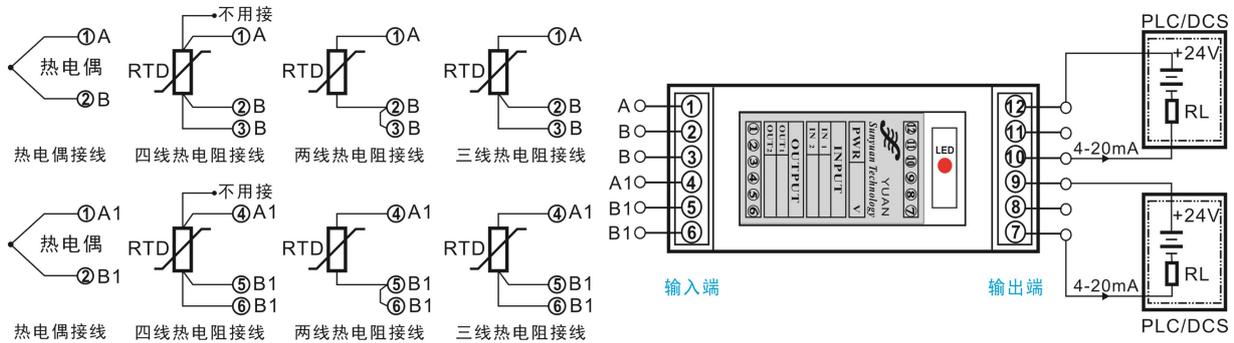


DIN3 SY Z-W-O 系列小体积导轨式产品引脚功能描述 (* 产品的商标型号打印在壳体上)

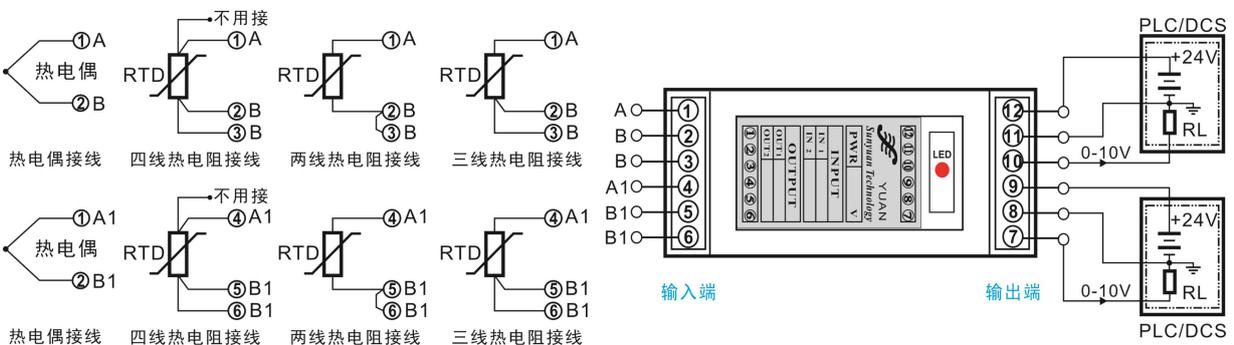
热电阻 B 端 / 热电偶+	热电阻 A 端 / 热电偶-	热电阻输入 B 端	空脚	空脚	电压输出地端	电流/电压输出正端	电压输入正端
B	A	B	NC	NC	GND	Io+/Vo+	V+
1	2	3	4	5	6	7	8

DIN35 导轨安装型: DIN 1X1 (一进一出) / DIN 2X2 (二进二出) 典型应用

SunYuan I 型标准 DIN35 导轨式智能温度变送器, 内部安装单个或多个 SY Z-W-O 系列集成模块, 即可实现一进一出 (DIN1X1)、一进二出 (DIN1X2)、二进二出 (DIN2X2) 等单/多路温度信号转换功能。产品主要用于三线、四线或两线制 Pt100 / Pt1000 或 Cu50 或 K、E、S、B、J、T、R、N 热电偶温度传感器信号的采集与变送。将测温传感器采集的温度信号按变化量转换成线性比例的标准 4-20mA 电流或者 0-10V/0-5V 电压信号输出。



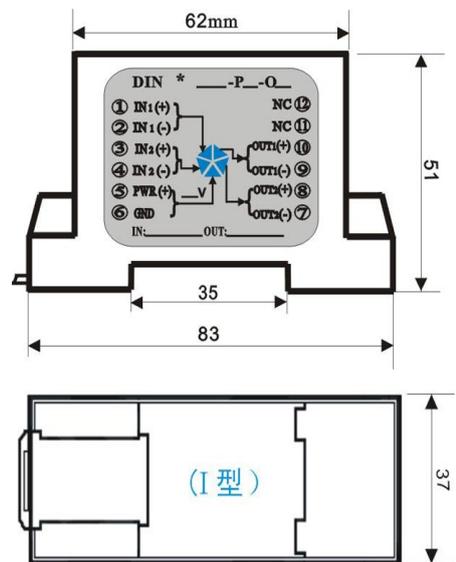
输出两线制 4-20mA 电流信号 (回路供电方式) 应用图



输出三线制 0-5V/0-10V 电压应用图

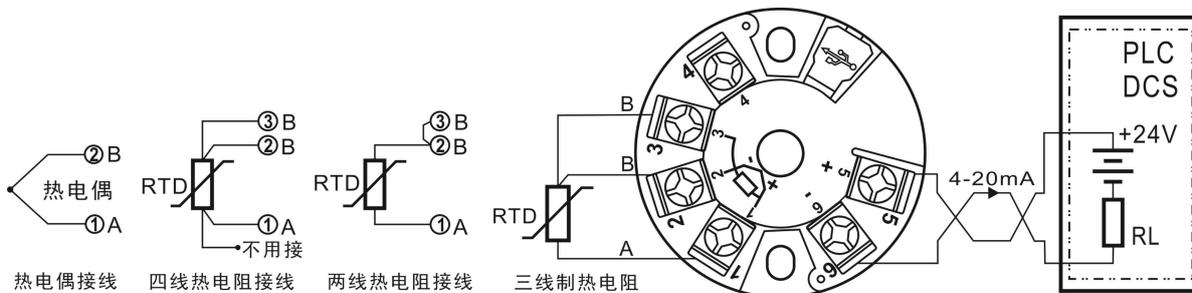
DIN35 导轨安装型产品尺寸及引脚功能描述 (* 产品的商标型号打印在壳体上)

Pin		引脚功能
1	A	第一路热电阻 A 端/热电偶+
2	B	第一路热电阻 B 端/热电偶-
3	B	第一路热电阻输入 B 端
4	A1	第二路热电阻 A1 端/热电偶+
5	B1	第二路热电阻 B 端/热电偶-
6	B1	第二路热电阻输入 B1 端
7	I _{o2} + / V _{o2}	第二路电流/电压输出正端
8	NC / GND	电流型空脚/电压型 GND
9	V ₂ +	第二路供电输入正端
10	I _{o1} + / V _{o1}	第一路电流/电压输出正端
11	NC / GND	电流型空脚/电压型 GND
12	V ₁ +	第一路供电输入正端

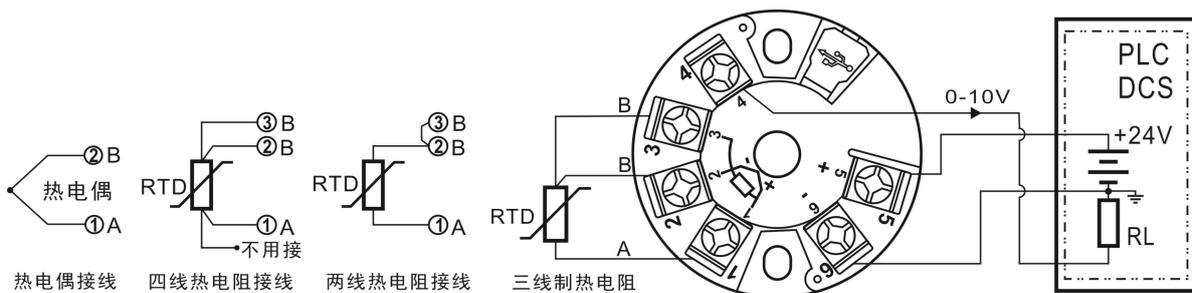


表头式（接线盒内安装方式）产品典型应用

SunYuan SY Z-W-O-H 系列温度变送器是DDZ系列仪表中的现场安装式温度变送单元，与热电阻/热电偶配套使用，它采用二线制电流回路/三线制电压传输方式，将温度传感器Pt100 或 Cu50 等热电阻或K/J/T热电偶信号转换成与温度信号成线性比例的4-20mA/0-5V/0-10V输出标准信号，该温度变送器可直接安装在温度传感器的接线盒内与之形成一体化结构，也可单独安装于仪表盘内作信号转换单元。它作为新一代测温变送器可广泛应用与冶金、石油、化工、电力、轻工、纺织、食品、国防以及科研等工业部门。外形尺寸（mm）：φ44*21，孔距：33-36mm，螺孔φ4。（表头式安装型产品出厂前已检验校正，用户可以直接使用。如现场需要其他量程可用软件工具进行重新组态。重新组态可以改变输入传感器类型和量程）

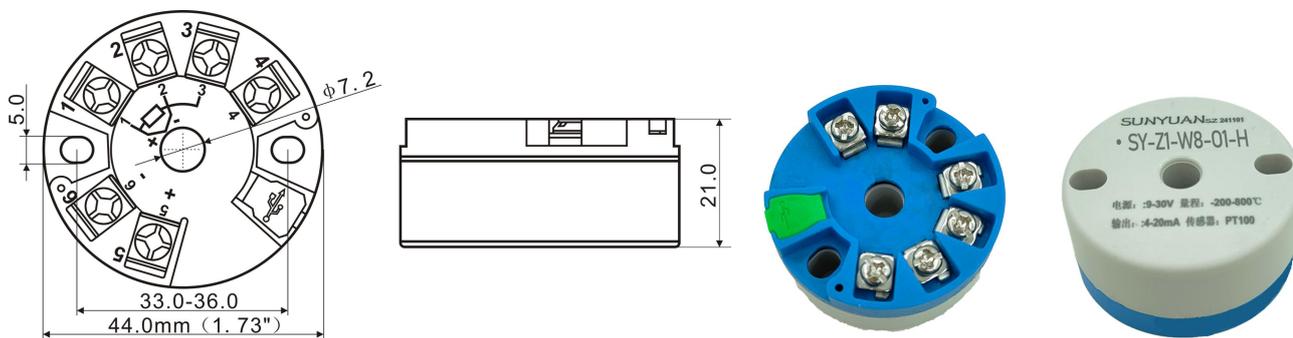


输出两线制 4-20mA 电流信号（回路供电方式）应用图



输出三线制 0-5V/0-10V 电压应用图

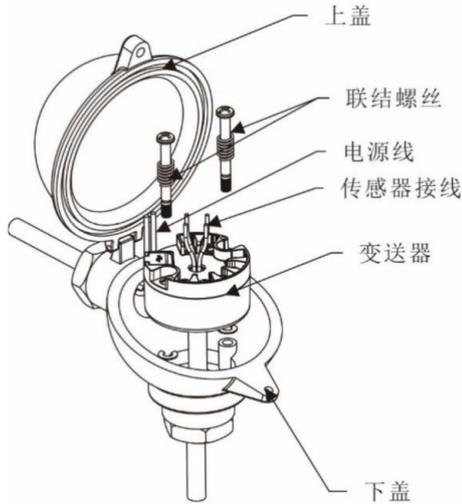
表头式外观尺寸及产品图片



表头式安装产品输出引脚功能描述

热电阻 A 端 /热电偶+	热电阻 B 端 /热电偶-	热电阻 输入 B 端	电压输 出正端	电压输 入正端	电流输出正端 /电压输出地
A	B	B	Vo+	V+	Io+/GND
1	2	3	4	5	6

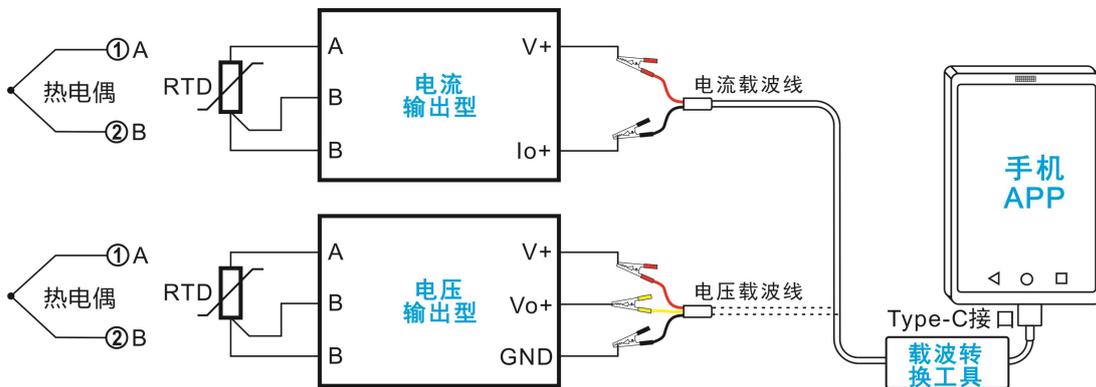
安装示意图



模块式/导轨式/表头式温度变送器组态及示意图

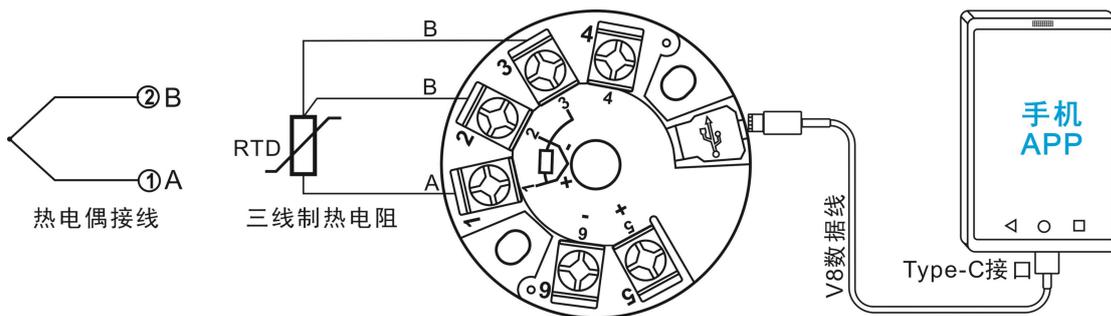
模块式/导轨式/表头式等产品出厂前已检验校正，用户可以直接使用。如现场需要其他量程可用软件工具进行重新组态。重新组态可以改变输入传感器类型和量程。

目前模块式/导轨式变送器可以使用载波组态工具。组态时组态线一端接手机 USB 接口，另一端插模块输出端口。组态接线示意图如下：



表头型变送器则可以使用串口组态工具，即 V8 数据线。V8 数据线无需给模块供电，直接使用 USB 端口供电。组态时组态线一端接电脑或者手机 USB 接口，另一端插模块 USB 端口。

V8 数据线连接示意图



注意，V8 数据线连接时，不能同时接入 24V 电源；
使用手机 APP 组台式，连接方式与计算机一致；

组态软件使用说明

简介

温度变送器 APP 根据温度变送器的现场组态需求设计，支持串口和载波两大类通信方式，

其中，载波方式支持包括 4-20mA、0-10V、0-5V 三种变送输出类型产品，串口方式主要支持带 USB 接口的圆卡类型产品。

APP 仅支持安卓端使用，不支持 IOS。

APP 窗口介绍



APP 包括通信方式选择、组态设置和复测三部分，其中组态设置部分还包括高级模式，通过 APP 右上角的高级使能（点击高级，输入密码 789369）。

通信方式选择

点击串口通信，出现通信方式选择下拉列表，根据产品支持的通信方式选择对应的通信方式，APP 支持的通信方式选择包括串口通信、4-20mA、0-10V、0-5V 三种载波通信子模式。串口通信需要借助 V8 数据线与产品通信，4-20mA、0-10V、0-5V 为载波通信，需要借助专用的载波通信工具才能与产品通信。选择串口通信，点击“点击链接设备”，APP 会与工具进行连接，如果工具连接手机，提示“已链接”，如果工具未连接手机，提示“设备不存在”，中途断开工具，提示“设备已断开”，继续使用，需要重新点击连接。如果选择载波通信方式，需要保持产品与工具正常连接（此时工具亮绿灯，产品工作正常），点击“点击链接设备”按钮，APP 与工具进行通信，同时给产品发送载波模式指令，使产品进入载波通信模式，失败会提示“透传打开失败，设备已断开”，工具的红灯闪烁。

选择载波通信方式，APP 串口中出现“通信测试”按钮，该按钮的作用是使产品重新进入载波通信模式（如果产品断电，重新上电会自动进入正常工作模式，需要点击“通信测试”使产品重新进入载波通信模式）。

组态设置

包括分度号选择和量程设置两个部分，其中分度号的设置是直接点选对应的类型；量程上下限根据需求设置，4-20mA 输出类型中，量程下限对应输出 4.000mA，量程上限对应输出 20.000mA。

使能高级后（密码 789369），显示高级模式选项卡，可以对阻尼时间、精度、短路报警、开路报警进行修改。

阻尼时间，默认 0，设置阻尼时间后，整机输出变化速率根据阻尼时间变化；

精度，温度测量结果的小数点位数，默认值 1，推荐设置 1，表示分辨 0.1℃；

开路报警与短路报警是针对传感器检测报警输出，根据需求设置，如果是电压输出类型，仅支持高点报警（11.000V）。

零点迁移与满点迁移是有源迁移，以 4-20mA 变送输出类型为了，点击零点迁移，仪表会将当前的测量结果作为量程下限，输出 4.000mA；点击满点迁移，仪表会将当前的测量结果作为量程上限，输出 20.000mA。操作过有源迁移后，读取量程上下限，会有对应的变化。

复测

点击“启动监控”，会将温度变送器此时测到的温度值显示出来，如果是热电偶，同时显示主变量温度值和冷端温度值。

表头型温度模块组态步骤

温度模块通常具备串口，APP 使用 V8 编程线连接温度模块，实现组态等参数修改。

- V8 编程线连接手机
- 打开 APP，选择串口方式
- 点击“点击连接设备”，提示已链接
- 选择好分度号，并设置好量程上下限
- 点击“修改”，提示操作成功
- 更换下一个温度模块后，点击修改，提示操作成功
- 直到最后一个产品修改完成

如果是具备 RS485 通信功能的温度模块，使用 USB 转 RS485 工具修改，其他步骤与普通温度模块的操作一致。

模块型、导轨型温度模块组态步骤

- 载波工具连接手机，载波工具与产品正确连接
- 打开 APP，选择对应的载波方式，
- 点击“点击连接设备”，提示已链接
- 选择好分度号，并设置好量程上下限
- 点击“修改”，提示操作成功
- 更换下一个温度板卡后，首先点击“通信测试”，然后点击修改，提示操作成功
- 直到最后一个产品修改完成

备注：

1. 本文数据除特殊说明外，都是在Ta=25℃，湿度<75%，输入标称值和输出额定负载时测得；
2. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；
3. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
4. 我司可提供产品定制；
5. 产品规格变更恕不另行通知。