

MT4182 智能型二线制温度变送器



■概述

- MT4182 智能型二线制温度变送器，可将不同类型的输入信号经过隔离转换成标准的 4~20 mA 输出信号。
- 输入信号：热电阻（RTD）、热电偶（TC）、电阻（Ω）、电压信号（mV）。
- 输入信号与输出 4~20mA 环路电流信号电磁隔离。
- 二线制传送方式（供电电源与信号输出为共同的二根导线）。
- 是智能型的温度变送器，可以使用 USB-CR2205 适配电缆通过 USB 接口连接计算机和温度变送器，在 PC 机上通过软件进行编程设定。可以编程设定或修改输入信号类型、分度号、量程范围。并可对设定值输出参数通过软件进行微调，以取得更好的精度。
- 紧凑的结构设计，可以直接安装于热电阻或热电偶温度传感器表头的标准接线盒内与之形成一体化结构。
- 可以与单元组合仪表及 DCS、PLC 等系统配套使用，广泛用于工业生产过程中的各种温度检测和控制系统。

■结构/外形尺寸

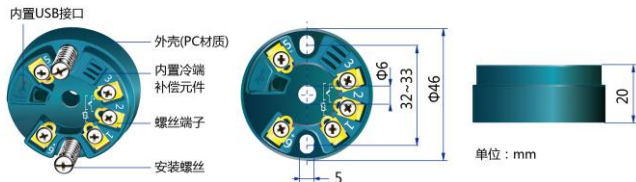


图 1 外形结构和尺寸图

外壳材料：PC（聚碳酸酯）。
 整机重量：约 40g。

■订购信息

- 二线制温度变送器：

型号	说明
MT4182	智能型二线制温度变送器 • 输入：热电阻(RTD)、热电偶(TC)、电阻(Ω)、电压信号(mV) • 输出：4~20mA 订货时请注明产品型号、输入信号类型和量程范围。否则，将按默认设定值出厂：输入为 Pt100, 0~200℃, 输出为 4~20mA。

- 可选附件：

组态软件：《宇通 R 系列控制软件 V1.3 软件》

适配电缆：USB-CR2205

■技术数据

输入				
输入	热电偶，热电阻，欧姆，毫伏 (注：输入传感器类型和量程范围可组态设定，产品出厂前或已按用户订货要求进行了设定。请参见仪表标签或机壳上印制的数据)			
测量范围	取决于传感器的连接方式和输入信号类型			
输入信号类型/量程范围 (见下表)				
输入类型	测量范围	最小量程	误差 (取大者)	
电阻	Ω	0~400Ω	10Ω	10mΩ 或 0.08%
热电阻	Pt100	-200~800℃	10℃	0.2℃或 0.08%
热电偶	K	-200~1372℃	50℃	0.5℃或 0.08%
	E	-200~1000℃	50℃	0.5℃或 0.08%
	S	0~1767℃	500℃	1.4℃或 0.08%
	B	400~1820℃	500℃	2℃ 或 0.08%
	J	-200~1200℃	50℃	0.5℃或 0.08%
	T	-250~400℃	50℃	0.5℃或 0.08%
	R	0~1767℃	500℃	1.4℃或 0.08%
N	-200~1300℃	50℃	1℃ 或 0.08%	
毫伏	mV	-10~100mV	5mV	0.08%
输出				
输出电流	4~20mA			
报警信号	超量程下限, 3.8mA 超量程上限, 20.5mA			
负载能力	最大 (电源 - 9V) / 22mA ; 最小, 短路			
输出纹波	< 10mV p-p			
电源				
输出回路供电电压	9~42VDC (反接保护)			
综合参数				
标准精度	典型值 ±0.1%FS (参见温度传感器类型、量程及测量误差表)			
热电偶输入时冷端补偿误差	±1℃ (补偿范围-15~+75℃)			

续前表

热电阻输入导线电阻影响	热电阻三线输入($\leq 10\Omega$ /线), $< \pm 0.005\%/\Omega$
温度漂移(注 1)	-10~75 mV 范围: 0.0005%或 0.5 μ V (取大者) 10~400 Ω 范围: 0.0015%或 4m Ω (取大者)
热电阻输入时零点迁移范围	0~385 Ω
热电偶输入时的零点迁移范围	-10~95 mV
输出电流的零点迁移范围	3.5~19mA
输出电流分辨率	3.8~100mV 或 12.8~400 Ω
电源变化影响	0.01%/V
响应时间	热电偶 1S, 热电阻 1.5S
启动延迟时间	4S
电气隔离	输入-输出之间: 2500V 交流有效值/1 分钟
长期稳定性	0.1 $^{\circ}$ C/年或 0.05%/年, 取大者
环境温度范围	-20~+70 $^{\circ}$ C (连续工作); -20~+100 $^{\circ}$ C (存放或运输)
冷凝	允许
外壳材质	PC(聚碳酸酯)
防护等级	IP 00 / IP 54 (传感器防护等级决定)
冲击振动	4g/2 150Hz
EMC 标准	GB/T18268 (IEC61326-1)
外形尺寸	$\Phi 44 \times 20$ (mm)
整机重量	约 40g
安装方式	安装在温度传感器表头的标准接线盒内(符合 DIN 43 729 Form B 标准)。
接线端子	M3 螺丝端子, 紧固连接, 最大扭矩 0.8Nm
接线电缆	适合截面积最大 1.75mm ² 的单芯线或多芯线。或者, 1.5 mm ² , 线芯末端带线鼻子。

注 1: 输入漂移+输出漂移=总漂移, 环境温度每变化 1 $^{\circ}$ C 的影响。
输入漂移是指零点以下的那部分输入信号漂移, 比如 Pt100, 0~100 $^{\circ}$ C 的零点为 100 Ω , 其漂移为输入漂移; 输出值为 38.5 Ω , 其漂移为输出漂移。总漂移指标为: $138.5 \times 0.0015\% = 2m\Omega$, 小于 4m Ω 取 4m Ω , 温度漂移的相对值为: $4m\Omega/38.5\Omega \approx 0.01\%FS/^{\circ}C$ 。

■ 输入过载和输入断线时的输出默认值: (可组态)

信号	输入状态	端子号	输出值 (误差 ± 0.1 mA)
热电阻 (RTD)	高于设定上限	1,2,3	20.5mA
	低于设定下限	1,2,3	3.8mA
	断线	1	2.5mA(低报); 22mA(高报)
	断线	2	3mA(低报); 21.5mA(高报)
热电偶 (TC)	高于设定上限	2, 3	20.5mA
	低于设定下限	2, 3	3.8mA
	断线	2, 3	3.5mA(低报); 21mA(高报)
	断线	2, 3	3.5mA(低报); 22mA(高报)

■ 安装/端子接线图

- 安装角度: 无限制
- 安装区域: 安装于温度传感器表头中的标准接线盒内(符合 DIN 43 729 Form B 标准)。

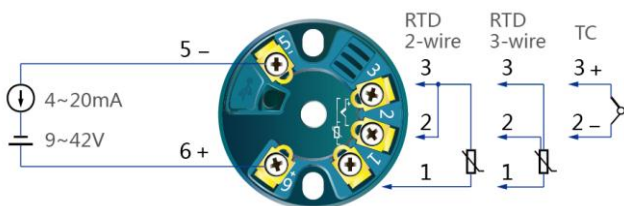


图 2 端子接线图

■ 组态软件/适配电缆

- 用 USB-CR2205 适配电缆通过 USB 接口连接计算机和温度变送器。并给温度变送器接入电源 24VDC (端子 6+, 5-), 见图 5。
- 使用安装了《R 系列控制软件 V1.3》程序的计算机, 在安全区, 通过计算机进行组态设定。可以在不加输入信号时, 对温度变送器的分度号, 零点, 满度等项参数进行设定。并保存设定的参数。设定完成以后, 不经过调试, 正确使用, 精度优于 0.2%FS。
- 组态设定完成后, 若需要对温度变送器进行测试校验, 请接入输入信号和高精度电流表进行测试校验操作。测试校验是指对温度变送器的输出信号进行精确的校准。零点、满量程、偏移校准均可通过软件完成。

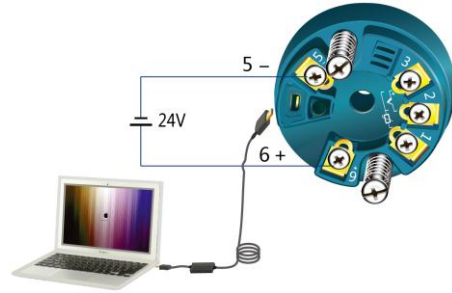


图 5 通过 USB 接口与 PC 的连接示意图

适配电缆以及 PC 组态软件:

- 适配电缆: USB-CR2205
- PC 组态软件: 《宇通 R 系列控制软件 V1.3》

■ 附录

热电偶冷端补偿

冷端温度输出值: 温变的输入端子的温度为热电偶的冷端温度, 所以输入端子短路, 温变的输出信号即为温变输出零点温度与冷端温度之和所对应的 mA 数。比如, 温变的零点为 0 $^{\circ}$ C, 输出应为输入端子温度对应的 mA 数。又如, 温变的零点为 -200 $^{\circ}$ C, 温变输入端子温度为 20 $^{\circ}$ C, 输出仍为相对量程 20 $^{\circ}$ C 时对应的 mA 数。

热端温度输出值: 热电偶信号是热端与冷端 mV 的差值, 温变输入回路叠加了输入端子温度对应的 mV 值, 温变的输入应为热端 mV 值与输入端子温度对应 mV 值的差值。比如, K 0~1000 $^{\circ}$ C 量程的热电偶温变, 输入端子的温度为 20 $^{\circ}$ C, 当输入信号为 E (1000 $^{\circ}$ C) - E (20 $^{\circ}$ C) 时, 输出信号为热端信号 1000 $^{\circ}$ C 时对应值 20mA。

信号发生器: 发生器产生的热电偶信号, 可以输出冷热两端之间的差值信号, 但其中扣除的冷端毫伏数所对应的温度, 应为信号发生器本身的工作温度, 该温度如果与温变信号端子的温度不同, 将出现检测误差。

室温: 温变本身的温升, 会使温变信号输入端子的温度与室温不同, 如果直接使用室温作为冷端温度, 也会因为两者之间的温度差异, 形成检测误差。

冷端连接点: 如补偿导线经过一般导线再连接到输入端, 热电偶冷端位置就会前移到补偿导线与一般导线的连接点, 如该点温度与输入端子温度不同, 会出现检测误差。

热电阻引线补偿

三线制热电阻: 热电阻两根引出线之中, 在接地的那一根线上, 并联引出一根材质和线径相同的补偿线; 将补偿线接入高阻输入端口(3 端), 能够检测到的对地电位, 是热电阻两根引出线的总电压降的一半。从热电阻(含引线)总输入中减去该电位的 2 倍, 得到热电阻净电压值。

二线制热电阻: 不能实现引线补偿。可在传感器头部安装变送器的配置方式中采用; 先测量两根引线的阻值, 然后在零点和满度设置值加上该阻值对应的温度即可。此时 RTD 的引出线与对应的补偿导线须短接。