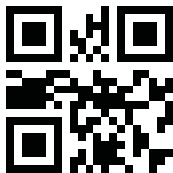




**SIL2**  
IEC 61508



## NTM3系列 一体化温度变送器



南京优倍电气技术有限公司  
Nanjing New Power Electric Technology Co., Ltd.

### → 简介

将现场的热电偶 (TC) 或者热电阻 (RTD) 信号经数字线性化处理, 隔离转换为4mA~20mA电流信号输出, 在输出回路上截取能量作为工作电源。

本产品支持 HART 数字通信, 通过 SIL2、HART、ATEX、IECEX 等认证, 可选隔爆外壳防护, 防护等级为 IP66/IP68。

### → 技术参数

#### 输入信号类型:

热电偶、热电阻、毫伏、电阻  
输入信号类型和量程在订货时确定, 也可自行编程

引线电阻: RTD:  $\leq 50 \Omega$ /线; TC:  $\leq 1 \text{ k}\Omega$

输出信号类型: 符合 NAMUR NE 43

设备状态	输出电流
正常输出	$4\text{mA} \leq I_{\text{a}} \leq 20\text{mA}$
超量程下限	$3.8\text{mA} \leq I_{\text{a}} < 4\text{mA}$
超量程上限	$20\text{mA} < I_{\text{a}} \leq 20.5\text{mA}$
故障	$3.5\text{mA} \leq I_{\text{a}} \leq 3.6 \text{ mA}$ (低报) 或 $21.5\text{mA} \leq I_{\text{a}} \leq 23\text{mA}$ (高报)

负载能力:  $R_L \leq [(U-11)/0.023] \Omega$ ; U 为回路供电电压: 11V~42V DC

隔离传输准确度 (25°C ± 2°C, 不含冷端补偿):

标准	传感器类型	测量范围	数字精度	D/A精度
<b>热电偶/毫伏mV</b>				
IEC 60584-1	K	-270°C~+1372°C	0.3°C	0.025%
	E	-270°C~+1000°C	0.3°C	
	J	-210°C~+1200°C	0.3°C	
	T	-270°C~+400°C	0.3°C	
	N	-270°C~+1300°C	0.3°C	
	S	-50°C~+1768°C	0.5°C	
	R	-50°C~+1768°C	0.5°C	
	B	+400°C~+1820°C	0.5°C	
ASTM E988-96	W3Re-W25Re	0°C~+2315°C	0.5°C	
GOST R8.585	L	-200°C~+800°C	0.3°C	
-	Voltage (mV)	-120~+120mV	0.01mV	
<b>热电阻/电阻</b>				
IEC 60751	Pt100 ( $\alpha=0.00385$ )	-200°C~+850°C	0.1°C	0.025%
	Pt200 ( $\alpha=0.00385$ )	-200°C~+850°C	0.1°C	
	Pt500 ( $\alpha=0.00385$ )	-200°C~+850°C	0.1°C	
	Pt1000 ( $\alpha=0.00385$ )	-200°C~+850°C	0.1°C	
	Polynomial	-200°C~+850°C	0.1°C	
GOST 6651	Pt100 ( $\alpha=0.00391$ )	-200°C~+850°C	0.1°C	0.025%
	Cu50 ( $\alpha=0.00428$ )	-180°C~+200°C	0.1°C	
	Cu100 ( $\alpha=0.00428$ )	-180°C~+200°C	0.1°C	
	Cu50 ( $\alpha=0.00426$ )	-50°C~+200°C	0.1°C	
	Cu100 ( $\alpha=0.00426$ )	-50°C~+200°C	0.1°C	
-	Resistance ( $\Omega$ )	10~400 $\Omega$	0.05 $\Omega$	
		0.01~4k $\Omega$	0.5 $\Omega$	

注:

- ①数字精度: 通过 HART 读取的测量值误差;
- ②D/A精度: 通过设定量程读取的理论输出与实际输出的误差;
- ③Polynomial 可以通过输入 4 个 CVD 系数自定义线性化传感器。

响应时间: 约 1 s

温度漂移: 0.005%F.S./°C

振动: 10 Hz ~ 150 Hz, 0.75 mm

冷端补偿: 内部 (默认)、外部、固定或关闭

冷端温度补偿准确度:  $\pm 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$

冷端温度补偿范围: -40 °C ~ +85 °C

测量模式:

测量模式	描述	SIL应用
传感器1模式	传感器1作为PV映射	✓
设备温度	设备温度作为PV映射	✗

电磁兼容: EMC符合 IEC 61326-3-1, NAMUR NE 21

介电强度 (漏电流 1mA, 测试时间 1分钟):

$\geq 1500 \text{ V AC}$  (输入/输出之间)

绝缘电阻:  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  (输入/输出)

环境条件:

工作温度: -40 °C ~ +85 °C (如用在爆炸环境中, 请参照 T4...T6 温度)

相对湿度: 10%RH ~ 90%RH (40 °C)

大气压力: 80 kPa ~ 106 kPa

储运温度: -55 °C ~ +100 °C

海拔高度:  $\leq 2000 \text{ m}$

### → 型号命名规则

NTM3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	NTM3系列温度变送器
输入信号	0									全功能单支传感器输入
	1									热电偶单支传感器输入
	2									热电阻单支传感器输入
显示	0									无液晶显示
符号位		.								有后缀
认证								Ex		缺少, 无后缀 HART+本安认证
外壳类型 (选配)									A	缺少, 无 隔爆外壳, 无显示
外壳材质									0	缺少, 无 不锈钢
									1	铸铝
入口尺寸									0	缺少, 无 M20*1.5
									1	1/2" NPT
安装支架									U	缺少, 无 U型管道安装支架
									W	墙壁安装支架
									R	导轨安装支架

### → 认证

SIL 认证 (选配):

安全完整性等级: SIL2, SC3

故障电流:  $\leq 3.6 \text{ mA}$  或  $\geq 21.5 \text{ mA}$

硬件故障裕度: 0

安全失效分数:  $\geq 90 \%$

诊断测试间隔: 30 s

每小时危险失效概率:  $< 1 \times 10^{-7}/\text{h}$

要求时危险失效概率:  $< 1 \times 10^{-3}/\text{PTI}=9\text{年}$

注: 更多信息请参阅安全手册

本安认证:

I M1 Ex ia I Ma		
II1 G Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga		
II1 D Ex ia IIIC T80°C/T95°C/T130°C Da		Ex ia I Ma
Ex ia I Ma		Ex ia IIC T6/T5/T4 Ga
Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga		Ex ia IIIC T80°C/T95°C/T130°C Da
Ex ia IIIC T200/80°C/T300/95°C/T200/130°C Da		

1+, 2-端子间:

U<sub>i</sub>: 30 V; I<sub>i</sub>: 120 mA; P<sub>i</sub>: 670 mW / 800 mW / 900 mW

C<sub>i</sub>: 0 μF; L<sub>i</sub>: 0 mH

3, 4, 5, 6 端子间:

U<sub>o</sub>: 5.4 V; I<sub>o</sub>: 19.5 mA; P<sub>o</sub>: 26.4 mW

	IIC	IIB	IIA	I
C <sub>o</sub> :	65 μF	999 μF	999 μF	999 μF
L <sub>o</sub> :	92.6 mH	373.1 mH	747.1 mH	1226.3 mH

Pi	670mW	800mW	900mW
温度组别	T6 / 80°C T5 / 95°C T4 / 130°C	T6 / 80°C T5 / 95°C T4 / 130°C	T6 / 80°C T5 / 95°C T4 / 130°C
最高环境温度	+55°C +70°C +85°C	+50°C +65°C +85°C	+45°C +60°C +85°C

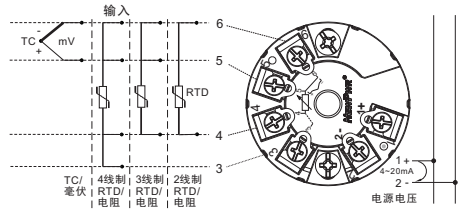
- 用于 I 类、II 类、III 类爆炸环境, 应安装在符合标准 IEC 60079-0 的所有相关条款提供至少 IP54 防护等级的外壳中;
- 如果外壳由非金属材料制成, 或者由涂层厚度小于 0.2mm (IIC 组) 或 2mm (IIB、IIA、I 组) 的金属制成, 则应避免产生静电荷。

隔爆认证 (选配):

隔爆标志	温度组别	环境温度范围
	Ex db IIC T4...T6 Gb	T6 -50°C~+70°C
		T5 -50°C~+85°C
		T4 -50°C~+85°C
	Ex tb IIIC T100°C Db	T100°C -40°C~+85°C

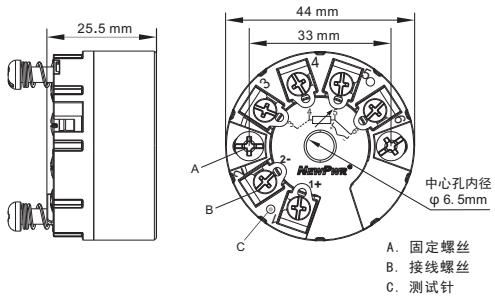
- 本设备 (带机壳) 防护等级为 IP66/IP68, 可直接安装于 II 区、III 区, 当使用环境温度高于 40°C 时, 电缆引入装置处的电缆必须选用具有 90°C 额定温度的耐热型高温电缆。

→ 接线图



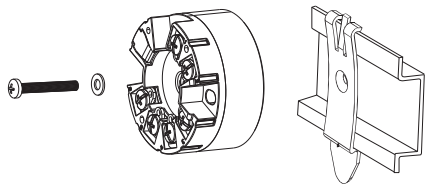
- HART通讯时，信号回路阻抗大于等于250Ω；
- 热电偶输入时，默认为内部补偿，如外部补偿时请自行搭配补偿器件(Pt1000或Ni1000)，接线方式参考2线制RTD。

→ 模块外形结构

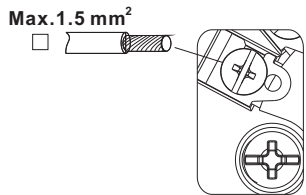


- A. M4安装螺丝(螺丝最大承受扭力为1.2N.m)；
- B. M3安装螺丝(螺丝最大承受扭力为0.5N.m)；
- C. 测试针：在不断电的情况下，可在测试针和端子2之间测量回路电流。

导轨安装示意图：



- 连接线的规格0.2mm<sup>2</sup>~1.5mm<sup>2</sup>。



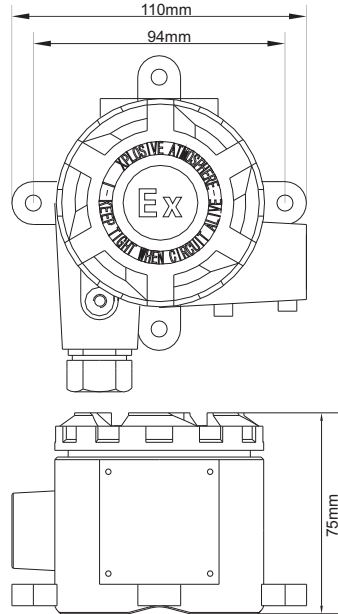
→ 组态

对本产品组态有两种方式可供选择：

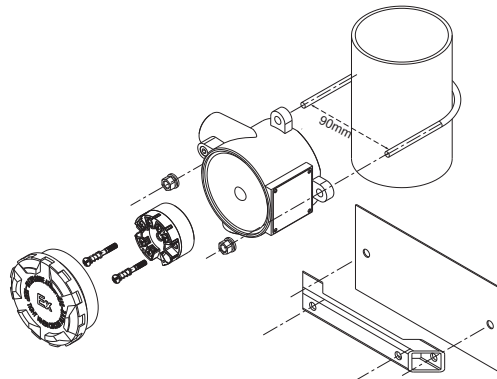
- EDD：可将EDD加载到HART手操器或PC来进行读或设置参数；
- PC组态软件：NTM Temperature Configuration software，可从公司网站下载，通过HART协议转换器连接，可进行读或设置参数。  
只在没有潜在爆炸性环境的情况下才能插上或拔出连接。

→ 外壳及连接件 (选配)

外壳尺寸图：



典型安装示意图：



管式、壁挂式安装示意图

○ 安装步骤：

1. 打开现场型外壳的外壳盖；
2. 将安装螺丝安装在设备的侧孔内；
3. 将设备拧至现场型外壳中；
4. 将完成接线后，重新关闭现场型外壳盖；
5. 拧紧通用连接头盖壳。确保内六角螺丝安装到防脱螺丝孔内，盖上盖壳并拧紧，然后旋出螺丝顶到盖壳边缘上，推荐力矩值0.39N.m。盖壳须紧密安装，以满足防爆规范要求。

→ 注意事项

- 不要摩擦外壳表面，只能接触绝缘材料，同时，不使用的设备很可能会受到产生静电电荷过程的影响。
- 安装位置不得有强烈振动，以及来自信号端、输出端及空间的超过IEC 61000-4系列中第三类工业现场电磁干扰的强度，并使用环境中不得有对金属、塑料件起严重腐蚀作用的有害物质。
- 若发生无法解决的故障，须立即停止运行设备，并在不影响使用的前提下更换本设备。设备的维修只能由本公司完成，禁止私自篡改设备。
- 本设备仅能由专业受训人员按规定方式操作、维护和报废。在非危险区安装、接线和校准。
- 用户在使用过程中须严格遵守当地的相关安全标准。

→ 补充说明

- 本公司保留更改产品而不事先通知用户的权利，若使用说明书中的内容如与网站、样本等资料有不符之处，以本说明书为准。