

使用说明书

防爆铠装热电阻

U-RST-CN1



前言

●本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。

●在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免因错误操作造成不必要的损失。

●在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

注意

●本手册内容如因功能升级等有修改时，请以新发布的文档为准。

●本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。

●本手册内容严禁转载、复制。

●本产品使用在有爆炸危险的区域，所有与本产品相关的安装人员、使用人员和维护人员必须熟悉并能严格遵守本产品所适用的相关安全法规、国家标准及相关规范。

●本手册的最终解释权归本公司所有。

版本

U-RST-CN1 第一版 2024 年 5 月

确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品包装内容见标准配置清单。

标准配置清单

序号	名称	数量	备注
1	防爆铠装热电阻	1	
2	合格证	1	

注：定制类产品可能与标准产品略有差异，请以订单为准。

目录

第一章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 测量原理	1
第二章 技术参数	3
第三章 产品结构与尺寸	4
3.1 过程连接	4
3.2 材质	5
第四章 安装	6
4.1 到货检查	6
4.2 安装注意事项	6
4.3 安装环境	7
4.4 现场装配	8
第五章 电气连接	9
5.1 接地	9
5.2 接线说明	10
第六章 故障分析及排除	12
第七章 维护与保养	13

7.1 维护	13
7.2 修理	13
7.3 退出运行和拆除	14
第八章 质保及售后服务	15

第一章 产品概述

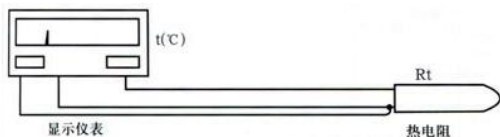
1.1 产品简介

防爆铠装热电阻是一种温度传感器，在化学工业自控系统中应用极广，通过温度传感器，可将控制对象的温度参数变成电信号，传递给显示、记录和调节仪，对系统施行检测、调节和控制。可广泛应用于工业自控系统工厂、生产现场等易燃易爆环境中。

本产品防爆标志 Ex db IICT6 Gb, 符合 GB/T 3836.1-2021《爆炸性环境第 1 部分：设备通用要求》、GB/T 3836.2-2021《爆炸性环境第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的设备》的规定。

1.2 测量原理

铠装热电阻温度传感器利用物质在温度变化时，其电阻也随着发生变化的特征来测量温度的。当阻值变化时，工作仪表便显示出阻值所对应的温度值。



热电阻工作原理图

铂丝做成的热电阻，其分度号称 Pt100。就是说它的阻值在 0 度时为 100 欧姆，负 200 度时为 18.52 欧姆，200 度时为 175.86 欧姆，800 度时为 375.70 欧姆。

温度-电阻关系：

从 -200℃~0℃： $R_t = R_0[1 + A \cdot t + B \cdot t^2 + C(t - 100) \cdot t^3]$

从 0℃~800℃： $R_t = R_0(1 + A \cdot t + B \cdot t^2)$;

式中：

R_t 表示温度为 t 时的电阻

R_0 表示温度为 $t=0^\circ\text{C}$ 时的电阻

A、B、C 都是规定的系数

铂丝做成的热电阻，其分度号称 Pt100，就是说它的阻值在 0℃时为 100 Ω，即 R_0 等于 100 Ω。 -200℃时为 18.52 Ω，200℃时为 175.86 Ω。

第二章 技术参数

表1 技术参数

测量变量	温度
传感器类型	Pt100
测量范围	$(-50\sim 500)^{\circ}\text{C}$
允差	A 级: $\pm (0.15^{\circ}\text{C}+0.002 t)^{\circ}\text{C}$ B 级: $\pm (0.3^{\circ}\text{C}+0.005 t)^{\circ}\text{C}$ 注: $ t $ 为温度的绝对值, 单位为 $^{\circ}\text{C}$
变送输出 (选配)	$(4\sim 20)\text{ mA}$ 电流输出
防护等级	IP65
防爆标志	Ex db IIC Tb Gb

第三章 产品结构与尺寸

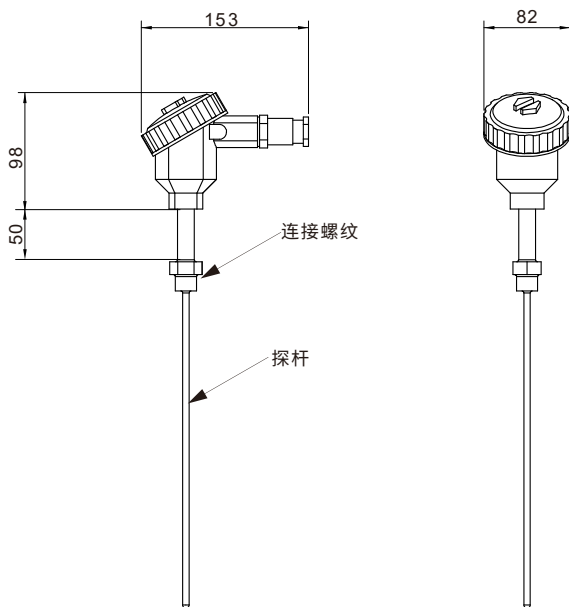


图 1 隔爆型温度传感器外形尺寸（单位：mm）

注：连接螺纹及探杆尺寸根据订单定制。

3.1 过程连接

过程连接：M20×1.5 螺纹、M27×2 螺纹、M14×1.5 螺纹、NPT1/2 螺纹。

3.2 材质

接线盒材质：铝合金

探杆材质：304SS 或 316LSS

过程连接材质：304SS 或 316LSS

第四章 安装

4.1 到货检查

用户在产品到货后，应首先检查产品的包装质量，包装箱应完整无损、标志清晰。如果包装已有明显损坏，应及时联系储运部门查清问题及责任并通知我公司。如包装无破损问题，可以开箱取出产品，清点产品的完整性。首次使用前，确认隔爆面没有划伤，隔爆螺纹没有损伤。

4.2 安装注意事项

(1) 安装前检查本产品铭牌上所列的参数是否符合实际使用条件。

(2) 安装本产品时，须由专业人员进行安装。

(3) 安装本产品应符合 GB/T 3836.15-2017 第 9.6 条安装要求。

(4) 安装本产品应符合 GB/T 3836.15-2017 第 6.3 条等电位连接要求。

(5) 安装本产品应符合 GB/T 3836.15-2017 第 10 章隔爆外壳“d”的补充要求进行安装。

4.3 安装环境

防爆型温度变送器适用于在周围环境中含有爆炸性气体的工厂等场所。

适用工作环境：

- (1) 环境温度-20℃~40℃；
- (2) 相对湿度≤95%；
- (3) 爆炸性气体混合物危险场所 I 区、II 区；
- (4) 无显著摇动或冲击振动的地方
- (5) 在无破坏绝缘的气体或蒸汽的环境中；
- (6) 海拔高度不超过 1000m；
- (7) 无严重腐蚀性气体；
- (8) 爆炸性气体混合物温度组别 T1~T6；
- (9) 爆炸性气体混合物危险类别 IIA、IIB、IIC。

4.4 现场装配

(1) 产品进场时，应严格按照设计、规范和标准的要求进行检验和验收，确认合格后安装。

(2) 安装顺序：

- 用户需要电缆与引入装置安装好；
- 将电缆裸露端的导线与接线座可靠连接，同时接好内部接地线，并注意导线裸露部分电气间隙不少于 3mm；
- 接好外接地导线，外接地导线截面积应不少于 4mm²。

(3) 防止电缆损坏

电缆及其附件在安装时，应根据实际情况及其安装位置防止遭到机械损坏、腐蚀或化学影响，防止高温和紫外线辐射影响。如果不能避免应采取保护措施，如果电缆要承受振动，应设计能承受振动但不会破坏的结构。

第五章 电气连接

5.1 接地

温度传感器外壳设有接地螺钉，用户现场安装使用时必须连接可靠良好接地。

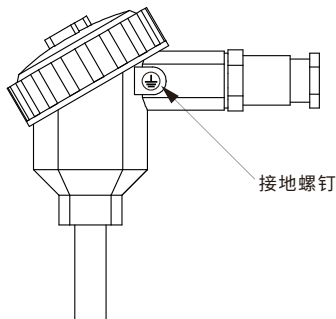
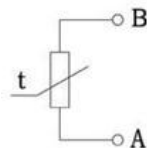


图 2 接地

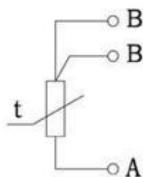
5.2 接线说明

温度传感器支持三种输出：

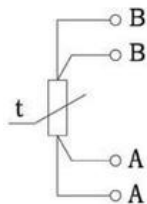
(1) 二线制：



(2) 三线制：



(3) 四线制：



电流输出接线:

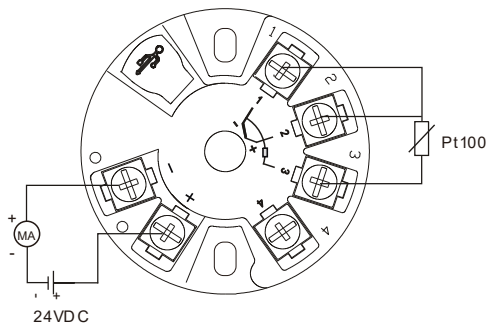


图 3 电流输出接线示意图

第六章 故障分析及排除

下表列出了温度传感器可能出现的问题以及解决办法，如果你的问题没有被列出或者解决方案不能处理你的问题，请联系我公司。

表2 常见故障分析及排除

故障现象	可能原因	排除方法
被测介质温度变化时没有反应	传感器密封不良	检查传感器的密封情况，如果发现损坏，则需要更换传感器外壳或者整个传感器。
输出信号不稳定	温度源本身波动	优化温度源的稳定性
	仪表的抗干扰能力不足导致	增强仪表的抗干扰设计，如使用屏蔽线缆、改善接地和滤波
显示读数异常	接线错误	检查接线是否正确。
	传感器本身损坏	确认传感器的阻值是否正常。
显示仪表显示数值为负	接线错误	正确接线。

第七章 维护与保养

7.1 维护

(1) 按照 GB/T3836.16-2017 标准，结合现场的工作条件，制定具体的定期检查和连续监督制度。

(2) 本产品安装完成后，送电前应检查端子与外壳之间的绝缘电阻是否正常，正常后方能送电。

(3) 安装时，应保护好隔爆面，不得有磕碰，划伤或其它污物等现象，如有污物应用非金属刮刀清理，以免损伤隔爆面。隔爆面应定期上防锈油，以免出现锈蚀。

(4) 应定期检查连线是否接牢，以免影响通电性能。

(5) 如发现本产品出现故障，须由专业人员进行修理。

(6) 为了防止爆炸和避免生产设备的损失，在运行中，应进行预防性维护。进行维护时，必须以正确的方式安装使用的部件。维护程序本身不应导致火灾和爆炸危险。

7.2 修理

(1) 修理单位应运行有效地质量管理体系，体系主要内容见 GB/T 3836.13-2021 第 4.3.2.1 条规定。

(2) 修理工作应由经过培训并熟悉该工艺的人员采用最佳工艺操作规程进行修复工作，应满足 GB/T 3836.13-2021

附录 A 的的要求。

(3) 对隔爆型“d”修理和检修按照 GB/T3836.13-2021 第 5 章的附加要求进行规范。

7.3 退出运行和拆除

退出运行和拆除前，应确保设备断电，没有安全隐患再进行拆除。

第八章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，质保期内如有产品质量问题，本公司对有质量问题的产品实行无条件三包服务，即免费修理、更换或退货。所有非定制产品一律保证 7 天内可退换（不包括使用损坏的产品），定制类产品以合同约定的质保为准。

免责声明

在质保期内，下列原因导致产品故障不属于三包服务范围：

- (1) 客户使用不当造成产品故障。
- (2) 客户对产品自行拆解、修理和改装造成产品故障。