

XTRM 系列

温度远传监测仪
(二线制)

使用说明书



上海黎春仪表电器有限公司

SHANGHAI LICHUN INSTRUMENT ELECTRONIC CO., LTD.

上海市澳门路 756 弄 1 号 1201 室

电话: 021-62276800 传真: 021-62666306

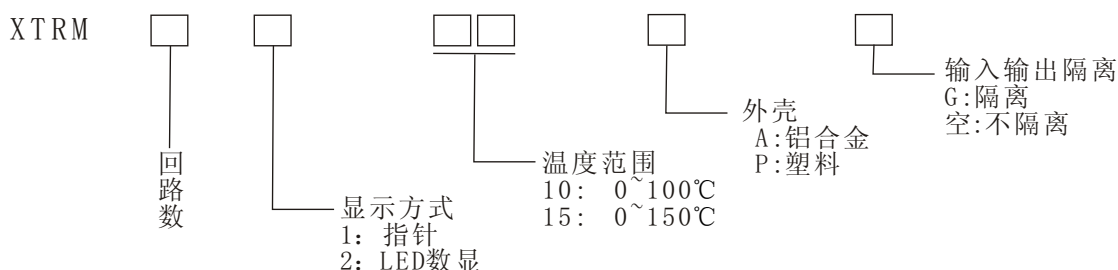
一、概述

XTRM系列温度远传监测仪具有多路输入一路输出的特点，它能同时对多个测温点进行测量，并自动将多个被测点中温度最高一个点作为输出，输出信号为4~20mA的标准电流。仪表具有指针表头指示或LED数字显示，在无选择时显示最高温度点的温度值，需要时用户可以通过面板上的按键，选择查看任一测温点的温度值。

本仪表主要用于多点温度测量监视以及需要报警的各种场合。由于仪表采用SMT工艺等各项先进技术，仪表具有较好的稳定性、可靠性和抗干扰性能，在生产现场能有效抑制对讲机的干扰。

系列产品有2路、3路、4路、5路和6路

型号命名方式：



二、主要技术特性

- 1、测量范围：0~100℃、0~150℃、0~200℃（也可按用户需要特殊订货）
- 2、传感器：Pt100、Cu50（热电偶作为特殊订货）
- 3、测量点：2、3、4、5或6点
- 4、基本精确度：0.5级（二线制输出信号）
- 5、显示精确度：指针式表头为1.5级，LED显示器为0.5级
- 6、引线电阻规定：0.35Ω或按标牌说明（热电偶无此要求）
- 7、输出：4~20mA
- 8、线性误差：<0.1%
- 9、电源电压：指针式11~30V、指针式（隔离型）13~30V、
数字式14~30V、数字式（隔离型）16~30V
- 10、抗射频干扰：>10V/m（80Mhz~1000Mhz）
- 11、环境温度：-25℃~+75℃
- 12、温度漂移：<0.025%/1℃
- 13、绝缘电压：输入与输出间500VAC（隔离型产品具有）
- 14、防护等级：IP66（铝合金外壳）IP62（塑料外壳）

三、工作原理

以XTRM-4为例，它是四回路输入，一路4~20mA二线制输出的信号转换器，它安装在靠近被测量点，二线制输出同时作为信号和仪表的供电回路。

输出电流分为二个部分：恒定的4mA电流作为测量零点，同时又是仪表中电子线路供电电源，而0~16mA变化的电流是正比于被测输入信号的变化，输入0~150℃相应于4~20mA的输出。指示仪表、记录仪表、调节器等能够与电源串联在输出回路，输出电流正比于温度的变化，但独立于电源电压的变化。其应用原理如图一所示。来自热电阻或热电偶传感器的测量信号通过前置放大器放大，然后被比较输入电路（选择高信号）和选点输入电路选中某一路信号，该信号通过电压/电流（V/I）转换单元将放大器的输出电压变为4~20mA恒定电流输出，原理框图如图二所示。

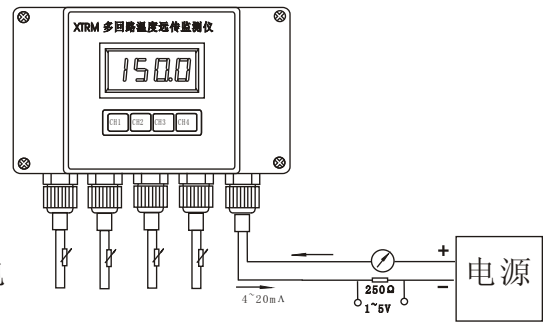


图 一

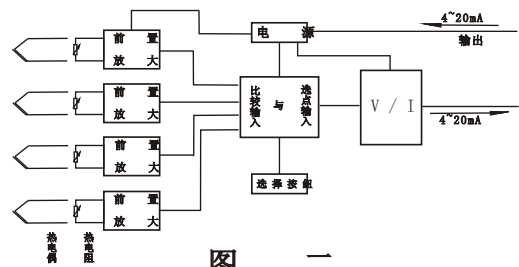
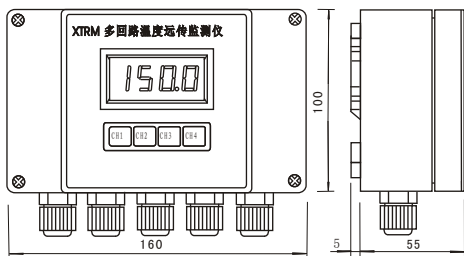
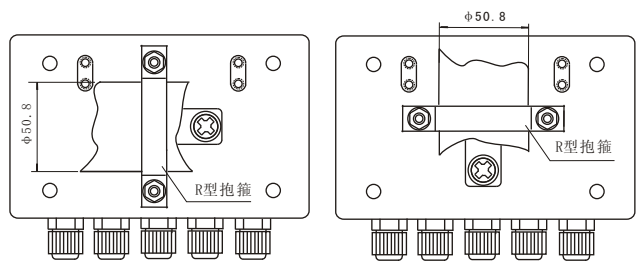


图 二

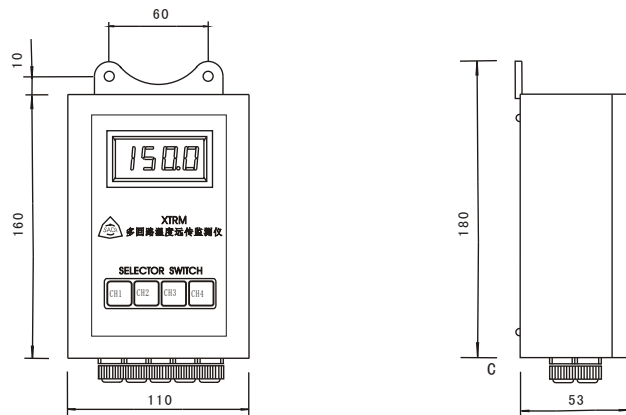
四、仪表结构与安装尺寸



(1) A型（铝合金外壳）



(2) P型（工程塑料外壳）

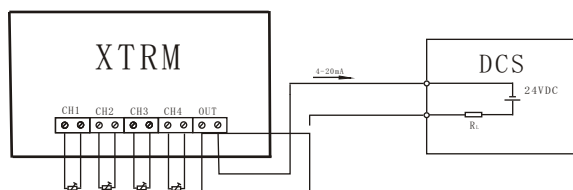


(2) P型（工程塑料外壳）

图 三

五、电气连接

仪表与外部热电阻传感器的接线需打开仪表盖以后进行。输入与输出接线端子在底板上，输入端共8个端子，1与2、3与4、5与6、7与8分别要与CH1、CH2、CH3、CH4通道的热电阻或热电偶相连接，对于热电偶第1、3、5、7端为“+”端，其余为“-”端。



六、仪表使用

开机后需予热10分钟，仪表的安装应该尽量靠近测量点，这样可以充分利用二线制的如下优点：

1、高的抗干扰能力，因为信号是在高电平情况下传送，达到抑止噪声和干扰的作用。

2、简单的布线，即仪表从现场控制室采用双绞导线连接就可以了，降低了布线的成本。

输入采用热电阻时，为了避免测量误差，传感器的引线电阻必须保证一定的数值，这里对于每一个Pt100的传感器，引线电阻固定为 0.35Ω 、 0.35Ω 相应导线的截面和长度如下所示：

	导线长度：	截面积：
	$2 \times 15\text{m}$	1.5mm^2
或	$2 \times 10\text{m}$	1.0mm^2

也可以取任何截面积的导线，但引线总电阻必须确保为 0.35Ω 。否则将会产生引线误差，例每变化 0.38Ω 引线电阻将引起 1°C 的温度误差。输入采用热电偶时，输入端与热电偶的连接必须采用相应的补偿导线，输入端的引线需考虑对外磁场的屏蔽。

仪表负载电阻 R_L 的大小，取决于仪表的显示方式、电源电压、电源纹波 V_R 的大小和是否采用输入输出隔离有关。

对于指针显示仪表，其公式如下：

$$R_{L\max} = \frac{V_S - (0.5V_R + 11)}{0.02} \quad (\Omega)$$

对于LED数字显示仪表，其公式如下：

$$R_{L\max} = \frac{V_S - (0.5V_R + 14)}{0.02} \quad (\Omega)$$

对于LED数字显示仪表（隔离型），其公式如下：

$$R_{L\max} = \frac{V_S - (0.5V_R + 16)}{0.02} \quad (\Omega)$$

如果 $V_S=24V$ ， $V_R=2V_{PP}$ 则 $R_L=725\Omega$ （指针表） $R_L=550\Omega$ （LED数字显示表）， $R_L=400\Omega$ （隔离型LED数字显示表）。

3、对于暂时不使用的回路其输入端接小于 100Ω 电阻或将输入用导线短接。如果输入开路仪表无法正常工作。

4、在正常工作情况下，仪表同时对四路温度进行测量，但仅显示和输出温度最高的一路信号。

七、仪表的维修与调整

由于在设计上已考虑到仪表的长期稳定性，并且仪表出厂前均经过长时间老化和校验，因此在正常的使用情况下，一般无需特别维护。如经验证实是仪表故障，可送本公司维修。模数仪表公司对本系列产品实行终身维修。

如果发现仪表已不能正常工作，仪表输出电流超过 $20mA$ 。多数情况是传感器开路所致，也可能是传感器与保护套管的绝缘电阻下降引起（隔离型仪表能防止该故障）。

如果某路输入短路，不会影响仪表工作。当按键选择该回路时，输出电流小于 $4mA$ ，表头指示低于零点。

仪表调整步骤：

定期校验仪表时需要校正仪表误差，可按下述步骤进行调整：（以四回路Pt100输入量程 $0\sim 150^{\circ}C$ 为例）

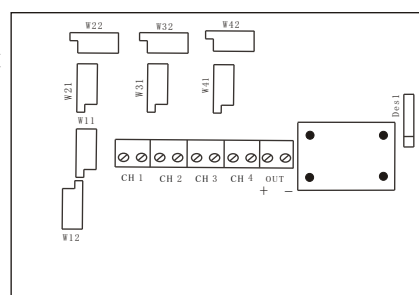
1、打开仪表面板，按图接通电源。首先在回路输入端接标准电阻箱，并调整到 100Ω ，其余回路输入端短接。

2、按照图四，调节电位器W11，使输出为 $4mA$ 然后将电阻设置到 157.31Ω 时再调节W12便使出为 $20mA$ ，该步骤要反复多次，直至达到满意的精度范围。

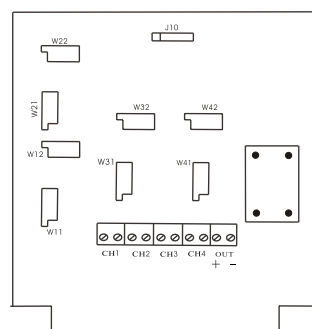
3、将标准电阻箱接到第二路，采用步骤2的方法调整调零电位器W21和满量程电位器W22，使输出分别为 $4mA$ 和 $20mA$ 即可、调整第二回路时，其余输入回路也应短接

4、将标准电阻箱分别接到第三、第四回路。重复步骤2。分别调整电位器W31、W32和W41、W42，则全部四个回路完成调整。

（非调整回路的输入均应短接）。



(1) A型（铝合金外壳）



(2) P型（工程塑料外壳）

图四