

XM系列数字显示(调节)仪

一、适用范围

XM系列数显仪表是近年发展起来的新一代工业自动检测控制仪表，仪表采用先进的中、大规模集成电路，应用独特电非线性校正技术，设定形成有模拟旋钮设定和数字拨码开关设定。外形有与动圈仪表一致的XMZ、XMT系列和按国际DIN标准设计的XMZA、XMTA、XMTD系列。与传统动圈仪表、电子调节器相比，具有显示精度高，控温性能好、抗震性强、可靠性佳、读数清晰、无视差、可远距离观察；体积轻巧、安装方便等优点。在调节形式上有二位式、三位式、时间比例式、可控硅连续调节式、PID调节式等多种，可广泛用于塑料机械、包装机械、食品机械、轻纺机械以及冶金、制冷、化工、医疗等行业用-200~1800℃范围内的温度检测和控制，配上相应的传感器也可用于压力、流量、液位等物理量的显示和调节。



二、主要技术参数

	XMZA-	XMTB-	XMTD-	XMT-	XMZ-	XMTE-	XMTF-	XMTG-	XMTH-	
型 号	2001 2201 2002 2202 2301 2311 2302 2312 2601 2801 2602 2802 2701 2901 2702 2902	2001 2002 2301 2302 2601 2602 2311 2312	2001 2601 2002 2602 2201 2701 2202 2702 2301 2901 2302 2902 2311 2312	101 161 102 162 103 171 104 172 105 181 121 182 122 191 192	101 102 103 104 105	2001 2002 2201 2202 2301 2302 2311 2312		2001 2002 2301 2302	1001 1002	151 152
输入信号	热电偶 (xxx1型) 热电阻 (xxx2型) 热电偶 (xx1型) 热电阻 (xx2型) mV信号 (xx3型) 电阻 (xx4型) mA信号 (xx5型)									
测温范围	配用热电偶 (xxx1型) -50℃~1800℃ 配用热电阻 (xxx2型) -200℃~800℃									
外型尺寸	96×96×137	60×120×150	72×72×135	160×80×140		48×96×130	96×48×130	48×48×120	80×160×140	
调节方式	二位调节 (xx0x型) 超限报警(xx1x型) 时间比例调节 (x3xx型) 二位调节 (x0x型) 三位调节(x2x型) 时间比例式调节 (x3x型) PID调节(x9x型)									
精度等级	仪表精度±1% 通断周期30±10S 切换差±0.5% 报警范围可调 比例范围2~6% 继电器输出触头容量3A~5A 220V 10A 128V									

三、仪表测量和调节范围，可根据配用的感温元件在下表中选择：

配用感温元件		分度号	范围℃	分辨力
热 电 偶	镍铬--铜镍	E(EA-2)	0~300、0~400、0~600	1℃
	镍铬--镍硅	K(EU-2)	0~400、0~600、0~800、0~1300	
	铂铑 ₁₀ --铂	S(LB-3)	700~1600、0~1600	
	铂铑 ₃₀ --铂铑 ₆	B	600~1800	
热 电 阻	铜电阻	Cu50(G)	-50.0~150.0、0~50.0、0~100.0、0~150.0	0.1℃
	铂电阻	Pt100 (BA ₁ BA ₂)	-199.9~199.9、0~199.9	
			0~300、0~400、0~900	1℃

四、仪表类别

型号	主要功能	配用传感器	分度号	外形尺寸	安装开孔
XMTE-2001	二位式控制	热电偶	E、K、S、T、B	48 x 96 x 112	44 x 92
XMTE-2002		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTE-2301	时间比例控制	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTE-2302		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTE-2011	二位式控制上限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTE-2012		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTE-2311	时间比例控制上限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTE-2312		热电阻	Cu50 Pt100		

型号	主要功能	配用传感器	分度号	外形尺寸	安装开孔
XMTD-2001	二位式控制	热电偶	E、K、S、T、B	72 x 72 x 135	68 x 68
XMTD-2002		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTD-2301	时间比例控制	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTD-2302		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTD-2011	二位式控制上限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTD-2012		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTD-2311	时间比例控制上限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTD-2312		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTA-2001	二位式控制	热电偶	E、K、S、T、B	96 x 96 x 135	92 x 92
XMTA-2002		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTA-2301	时间比例控制	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTA-2302		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTA-2011	二位式控制上限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTA-2012		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTA-2311	时间比例控制上限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTA-2312		热电阻	Cu50 Pt100		

型号	主要功能	配用传感器	分度号	外形尺寸	安装开孔
XMTB-2001	二位式控制	热电偶	E、K、S、T、B	120 x 60 x 132	116 x 56
XMTB-2002		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTB-2301	时间比例控制	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTB-2302		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTB-2011	二位式控制上限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTB-2012		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTB-2311	时间比例控制上限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTB-2312		热电阻	Cu50 Pt100		
XMT-101	二位式控制	热电偶	E、K、S、T、B	160 x 80 x 140	150 x 76
XMT-102		热电阻	Cu50 Pt100		
XMT-131	时间比例控制	热电偶	E、K、S、T、B		
XMT-132		热电阻	Cu50 Pt100		
XMT-121	三位式上下限控制或 上限报警下限控制	热电偶	E、K、S、T、B		
XMT-122		热电阻	Cu50 Pt100		
XMT-2201	三位式上下限控制或 下限报警下限控制	热电偶	E、K、S、T、B		
XMT-2202		热电阻	Cu50 Pt100		



型号	主要功能	配用传感器	分度号	外形尺寸	安装开孔
XMT-1311	下限时间比例控制 上限报警	热电偶	E、K、S、T、B	160 × 80 × 140	156 × 76
XMT-1312		热电阻	Cu50 Pt100		
XMT-1321	上限时间比例控制 下限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMT-1322		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTA-26(7)01	可控硅触法式控制	热电偶	E、K、S、T、B	96 × 96 × 135	92 × 92
XMTA-26(7)02		热电阻	Cu50 Pt100		
XMTA-26(7)11	可控硅触发式控制 上限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMTA-26(7)12		热电阻	Cu50 Pt100		
XMT-161(171)	可控硅触发式控制	热电偶	E、K、S、T、B	160 × 80 × 140	150 × 76
XMT-162(172)		热电阻	Cu50 Pt100		
XMT-16(7)11	可控硅触发式控制 上限报警	热电偶	E、K、S、T、B		
XMT-16(7)12		热电阻	Cu50 Pt100		
XMZ-101	单显示	热电偶	E、K、S、T、B	72 × 72 × 135	68 × 68
XMZ-102		热电阻	Cu50 Pt100		
XMZD-2001	单显示	热电偶	E、K、S、T、B		
XMZD-2002		热电阻	Cu50 Pt100		

注：立式仪表型号后加“H”为横式结构，横式仪表型号后加“L”为立式结构26、16系列为可控硅移相触发式；27、17系列为可控硅过零触发式。

五、仪表外形尺寸与安装开孔尺寸：

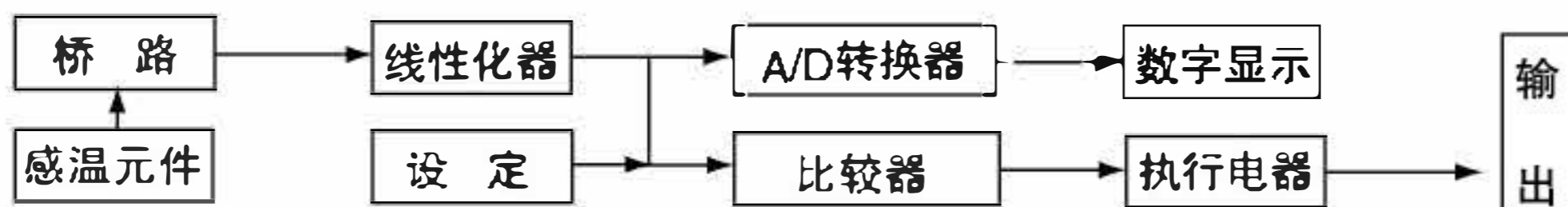
仪表型号	外形尺寸(B × H × L)	开孔尺寸(B × H)
XMZ XMT -1□□	160 × 80 × 150	152 ⁺¹ × 76 ⁺¹
XMTB-2□□□	60 × 120 × 150	55 ⁺¹ × 115 ⁺¹
XMZA、XMTA	96 × 96 × 150	92 ⁺¹ × 92 ⁺¹
XMTD	72 × 72 × 150	67 ⁺¹ × 67 ⁺¹
XMTE	48 × 96 × 120	42 ⁺¹ × 90 ⁺¹
XMTF	96 × 48 × 120	90 ⁺¹ × 42 ⁺¹
XMTG	48 × 48 × 110	42 ⁺¹ × 72 ⁺¹

注：B为仪表正面宽度，H为高度，L为表的纵深长度，单位mm。

六、主要技术指标

- 显示方式：XMZ、XMT-1□□系列、XMZA、XMTA系列，3 $\frac{1}{2}$ 位数码管显示被测值。
XMTB、XMTD、XMTE-2□□□、XMTG-1□□□系列、3位数码管显示被测值
- 显示误差：≤ ± 0.5% ± 1字 ≤ ± %1字二档；
- 设定点误差：≤ ± 1% ± 1字；
- 控制点切换差：≤ 0.75%；
- 冷端补偿：0~40℃内误差 < 2℃；
- 时间比例调节：比例带3~6%，周期30 ± 10s；
- 超限报警：报警输出点在被测信号超过设定值的2~10%(量程)，消警范围 ≤ 1%；
- 输出脉冲信号：幅度 > 3V，宽度 > 40us的移相脉冲或过零触发脉冲；
- P、I、D调节：(1)输出0~10mA；(2)负载800 ± 80Ω；(3)P(比例带)4%；(4)积分时间2.5min；(5)D(微分时间)30S；
- 输出触点容量：交流220V，3A(阻性负载)或1A(感性)；
- 温度系数：在0~50范围内偏离20 ± 2℃使用时，其温度系数 < 0.05%/℃；

- 12、工作电源：交流220V ± 10%、50Hz、功耗〈5W；
- 13、工作环境：温度0~50℃，相对湿度30~85%的无腐蚀性气体场合；
- 14、外形尺寸及开孔尺寸：见表四所示；
- 15、重量：约0.8公斤。



图一原理框图

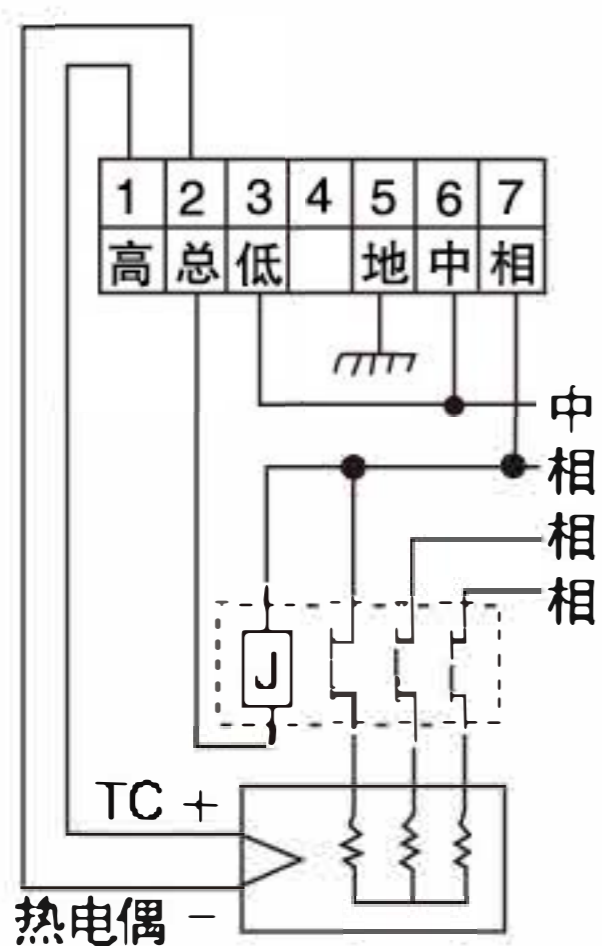
注：三位式仪表有二个设定，比较、执行输出电路，单显仪表无设定，比较、执行、输出电路。

- 1、感温元件：主要有热偶和热电阻二类，其作用是把测量对象的温度量转换成电压量或电阻量；
- 2、桥路部分：其作用是对热电偶的冷端进行自动补偿，并把热电阻随温度变化的电阻信号转换成电压信号；
- 3、线性化器：由于感温元件与被测温度之间呈非线性关系，因而要对它的输出进行补偿以保证测量的精度；
- 4、显示部分：线性化器的输出电压经A/D转换器把模拟量转换成数字信号后送至高亮度数码显示、示值清晰、直观可靠；
- 5、调节执行：调节式仪表有设定值、比较器，以及按不同控制方式执行的调节输出电器，位式时间比例仪表的输出信号是继电器的开关信号，连续调节仪表是移相脉冲、过零脉冲或0~10mA直流信号。

七、安装与接线

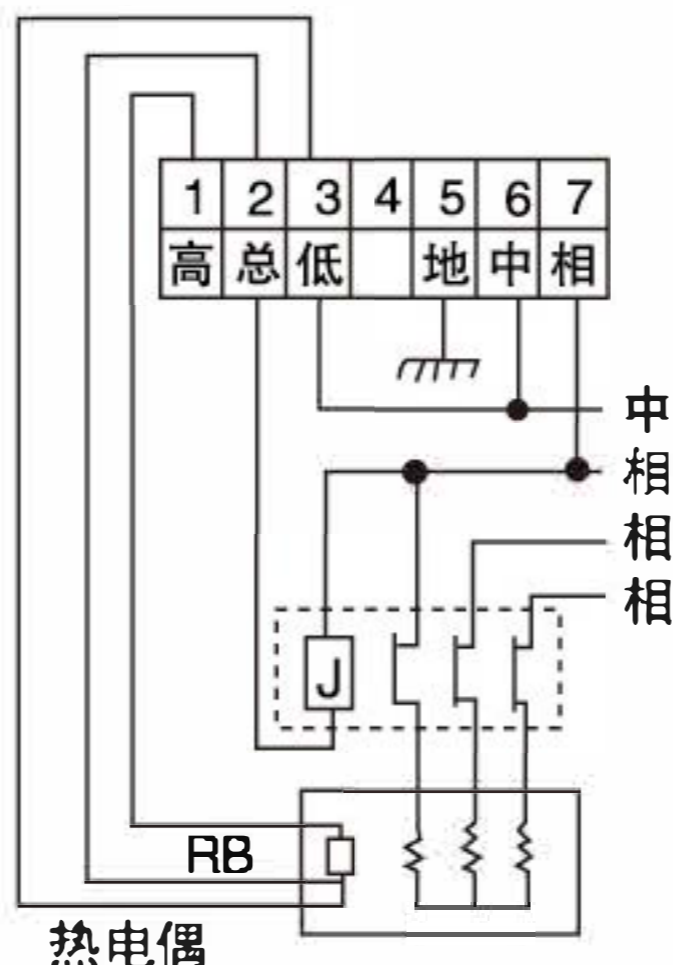
仪表安装时需按图四规定的相应尺寸安装屏上开一个安装孔，并须注意：

- 1、检查仪表的分度号与感温元件的分度号是否相同；
- 2、配用热电偶的仪表可接15Ω外阻，不影响精度，如距离较远，热电偶与仪表的连线采用相对应的补偿导线，且极性不得接反，以免影响精度；传感器的安装位置要能正确及时反映被测对象温度的升降；如发现仪表显示反常，应检查传感器边线是否断路(仪表有断偶保护功能)；配用热电阻的仪表一般不接三个5Ω外阻，但热电阻三根连接线的规格长度要相同，如引线较长的建议使用外阻，并在订货时申明；
- 3、把仪表插入安装孔，将上下或二侧安装螺杆适当旋紧，注意螺钉不可旋得过紧，以免损坏壳体；
- 4、仪表接线如图二、图三、图四，其中XMT-191、192型仪表“高”、“总”二个端子为0~10mA信号输出，其中“高”为正极，“总”为负极；XMZ、XMZA型仪表与XMT、XMTA型仪表的接线相同，但“高”、“总”、“低”为空端子。



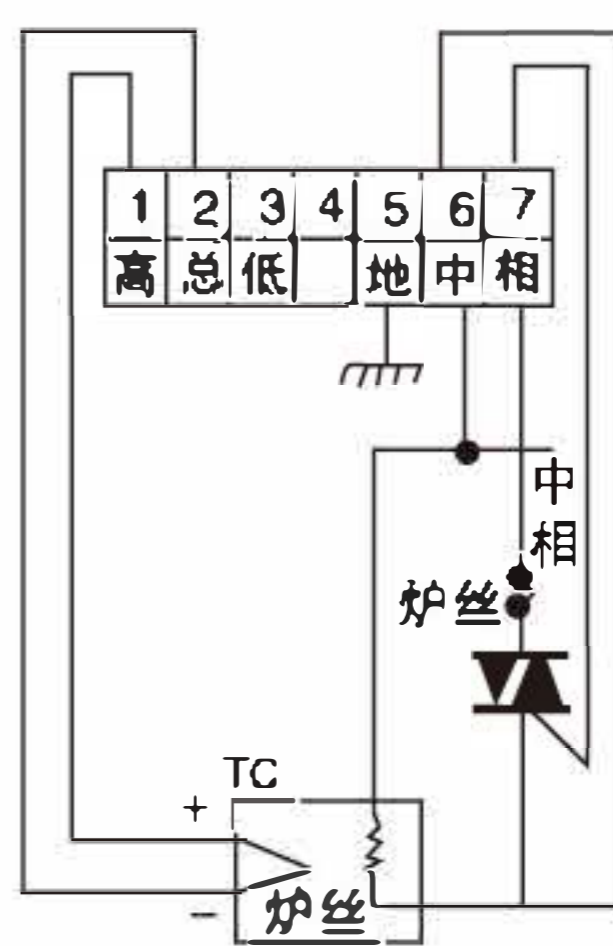
XMT-101 131 121
XMTH-101 151

(121表的5、6、7端子分别为上限继电器的高、总、低)



XMT-102 132 122
XMTH-152

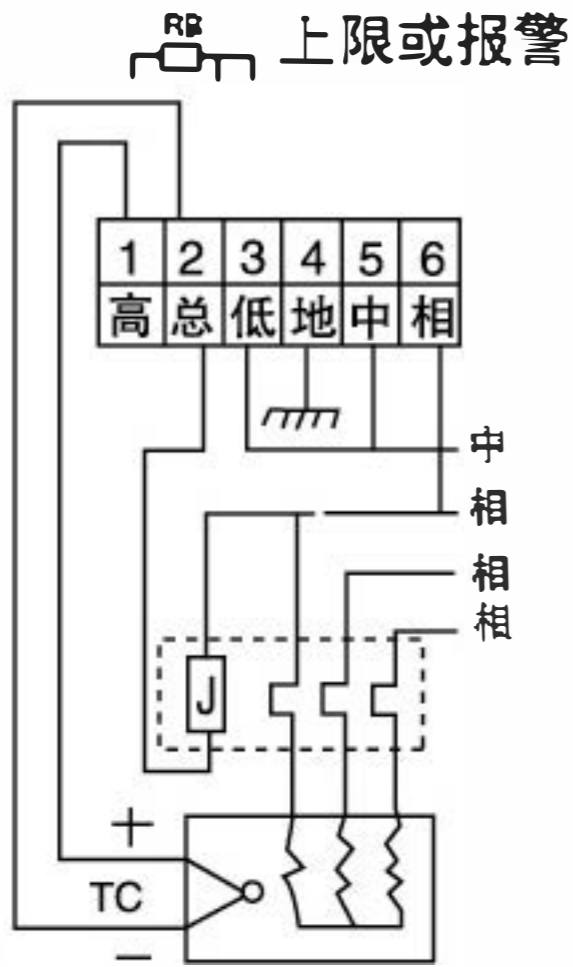
(122表的5、6、7端子分别为上限继电器的高、总、低)



XMT-161(162表热电阻
连线与XMT-102相同)

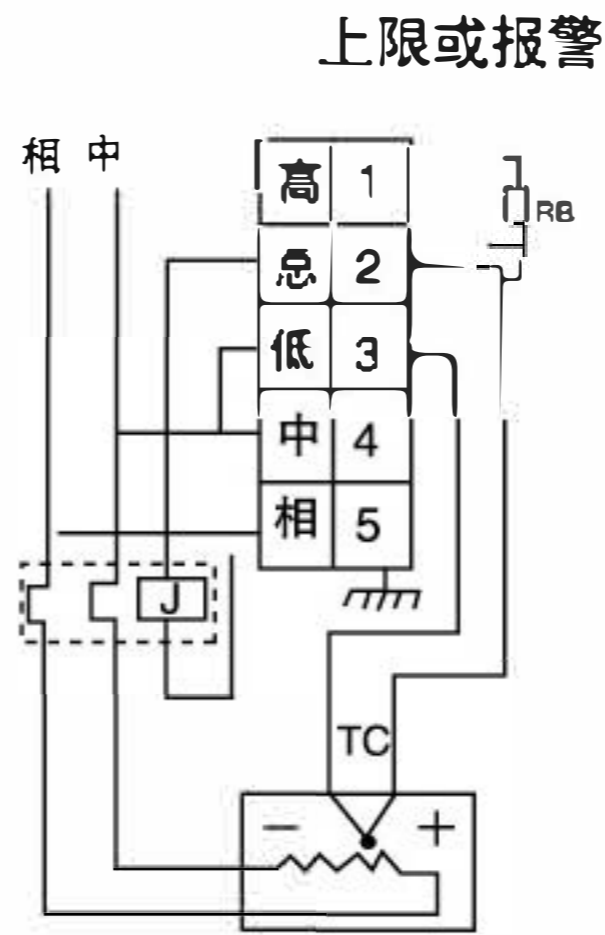
XMTA < 2601 XMTD < 2601
2602 2602

可控硅触发信号从接线端子⑤、⑥两脚引出。



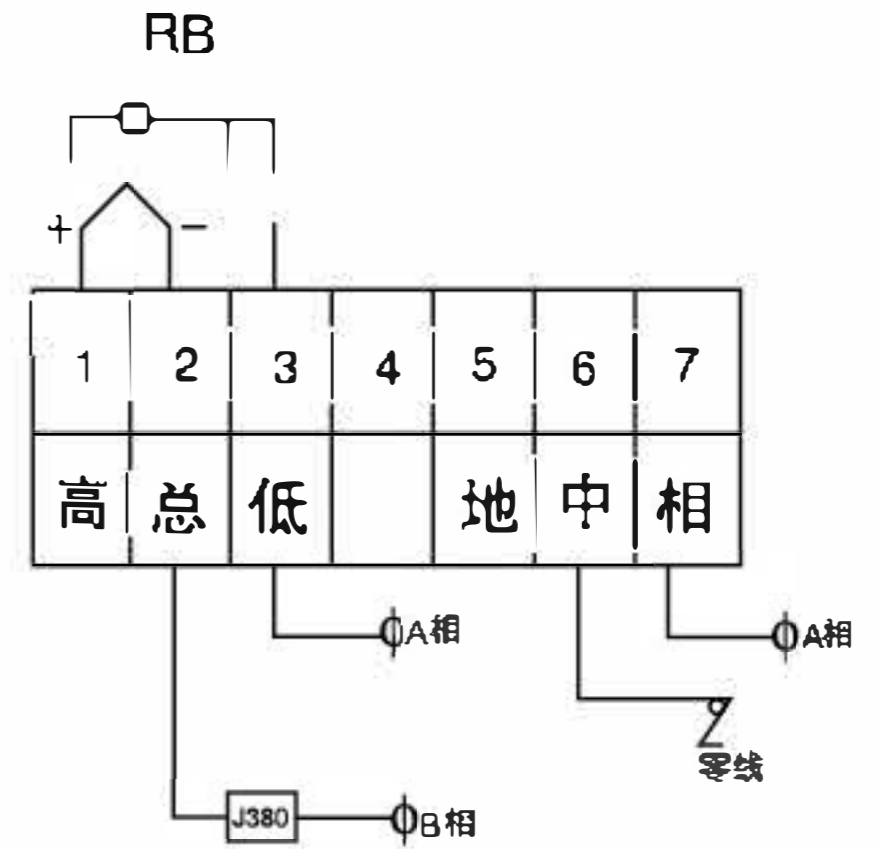
2001 2301 2002 2202
2201 2311 2302 2312

(图三)XMTA、XMTD系列接线图

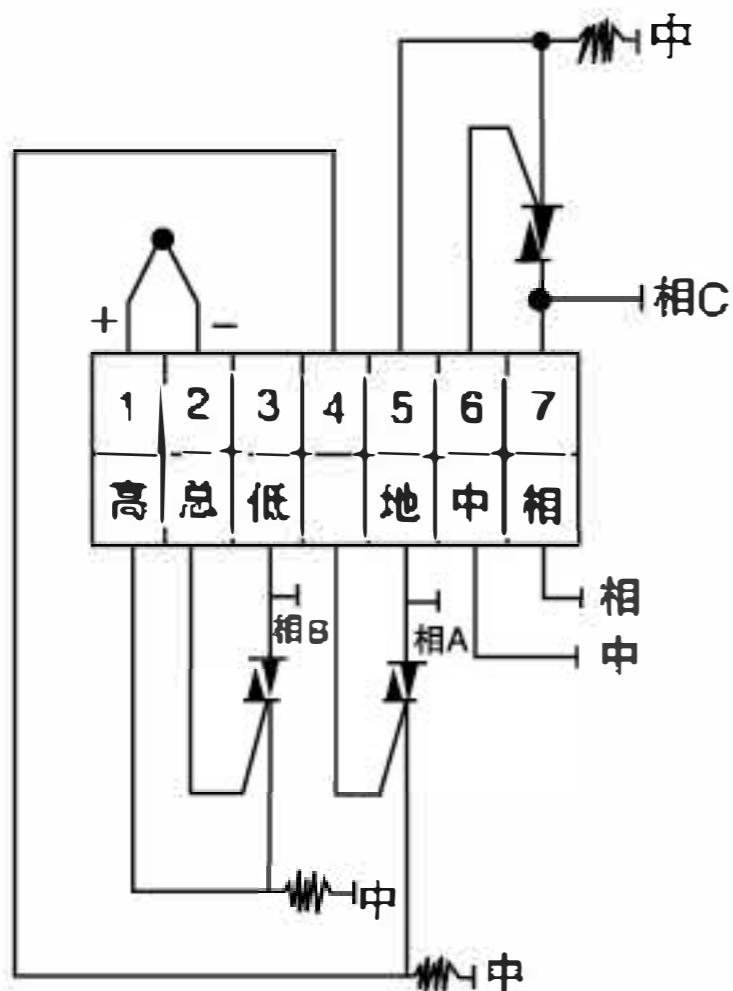


XMTB-2001 2301

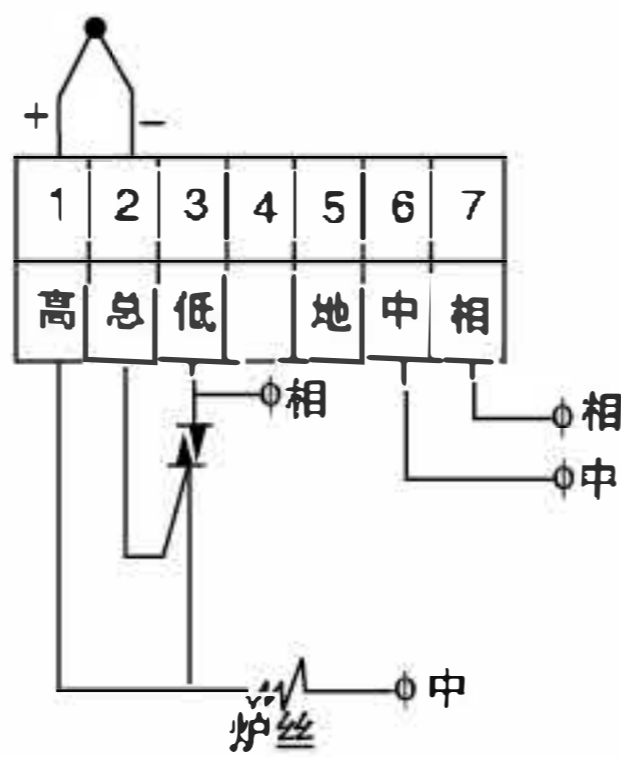
(图四)XMTB系列接线图



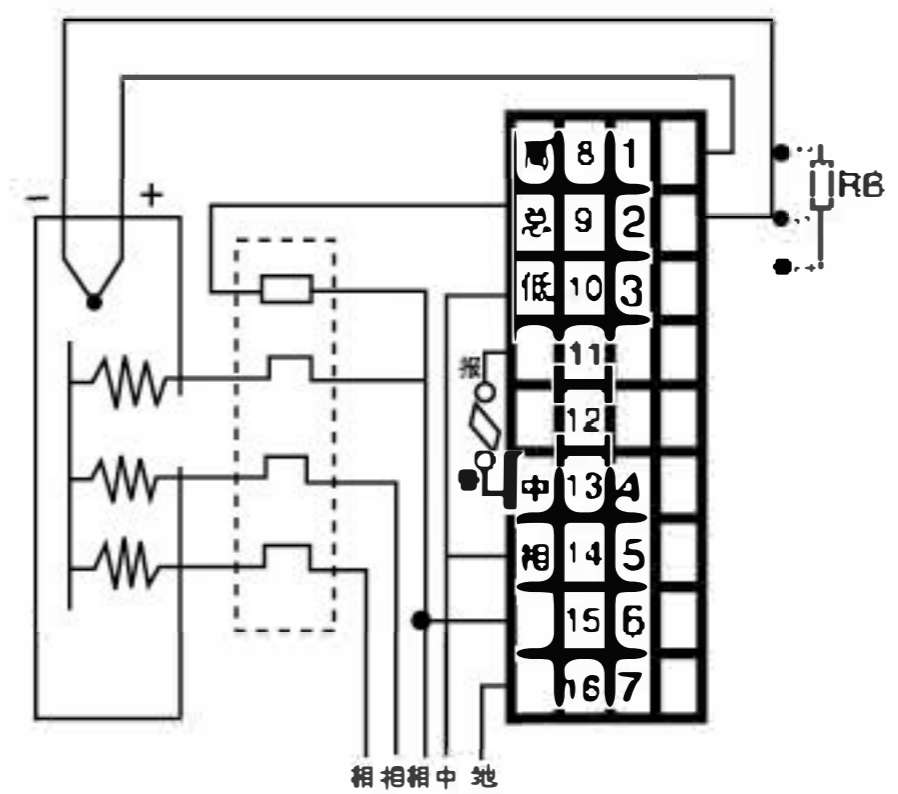
220V仪表控制380V交流
接触器接线图



XMT-181(XMT-182
传感器部分与102相同)

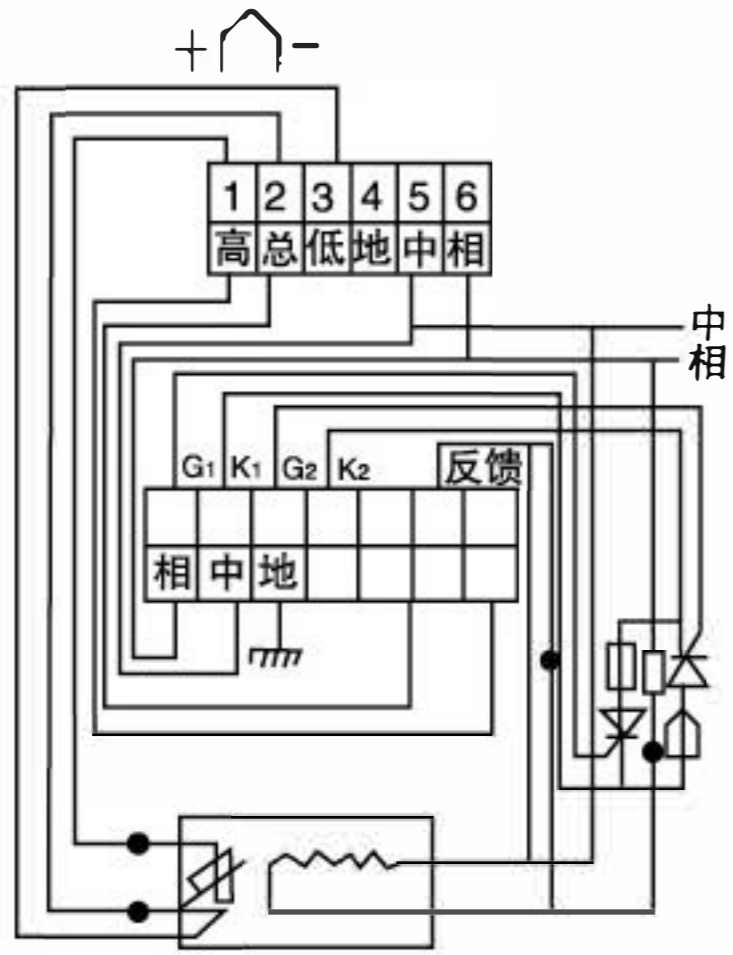


XMTA-171(XMT-172传感
器接线与102相同)
XMTA-2701、XMTA-2702
XMTD-2701、XMTD-2702
等接线与此图类似

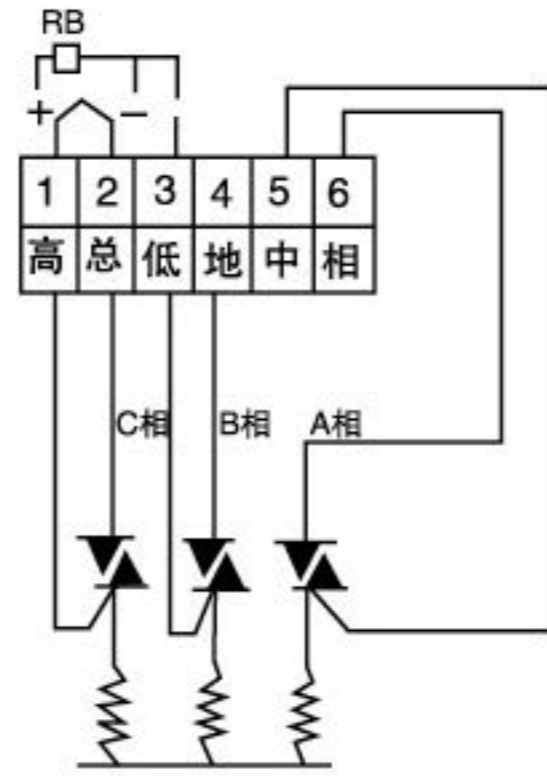


XMTE
TDB -2001、2301

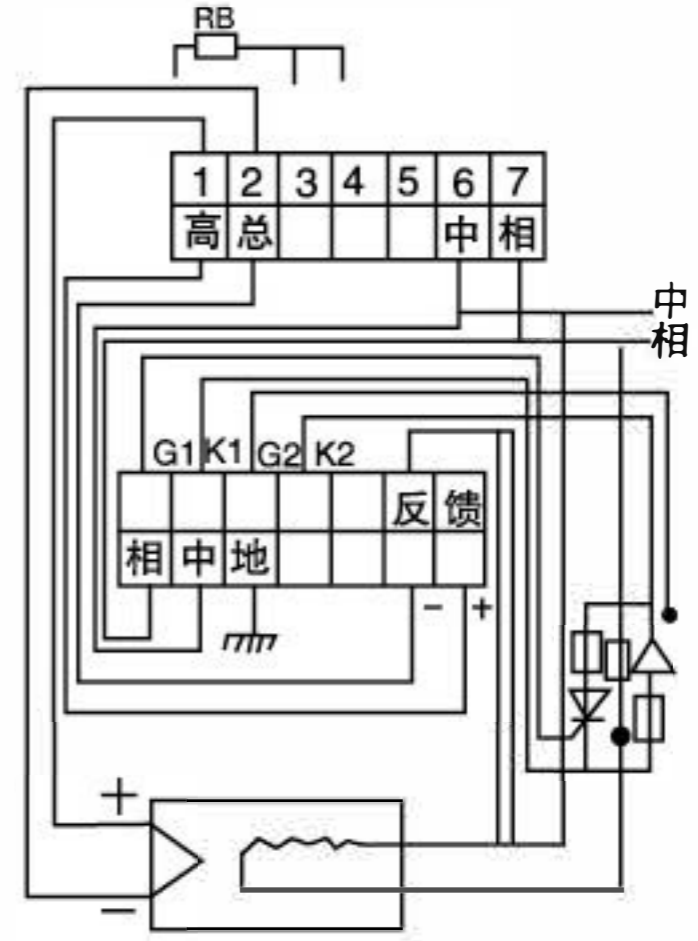
(2002、2302接线1、2、3
由RB虚线接入)



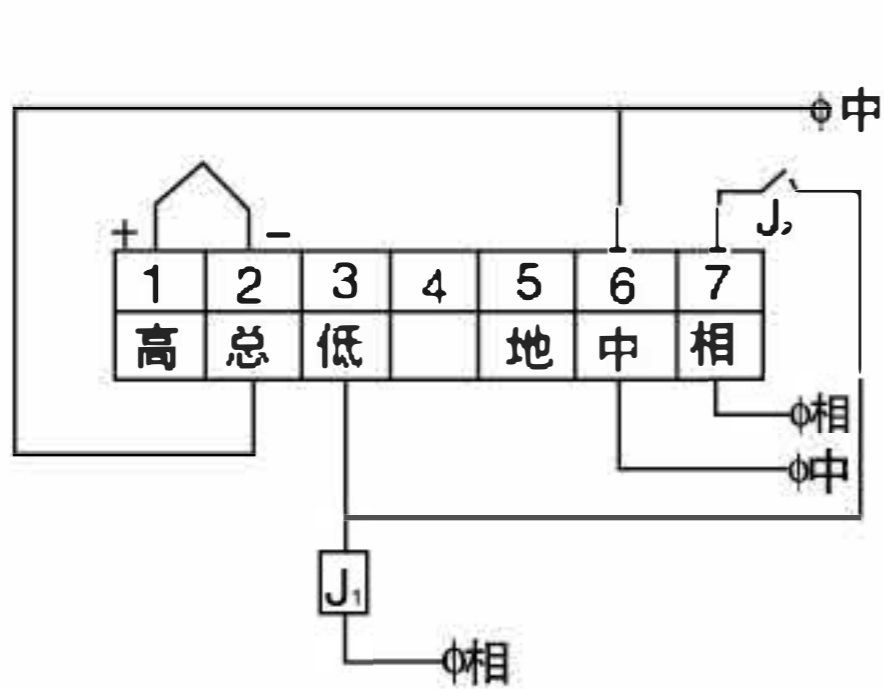
XMTA
XMTD 192、191
96 × 96 72 × 72表



XMTA-2802(2801)

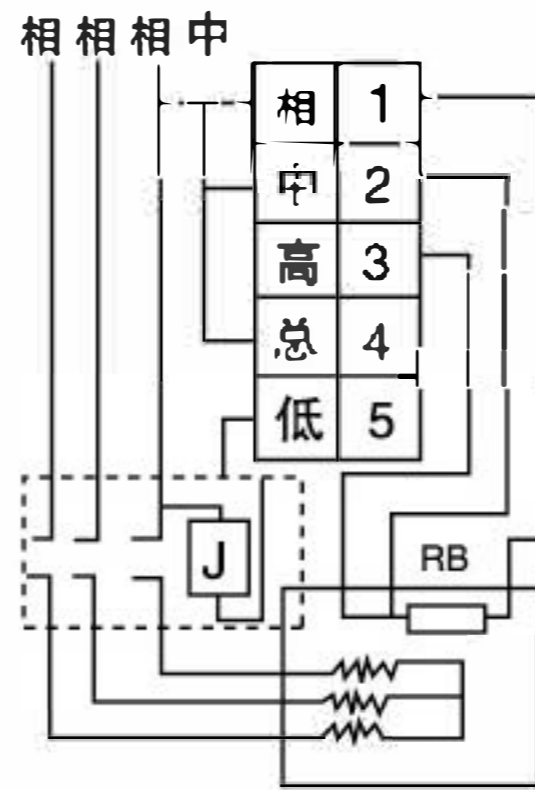


XMT-191 192
(80 × 160)



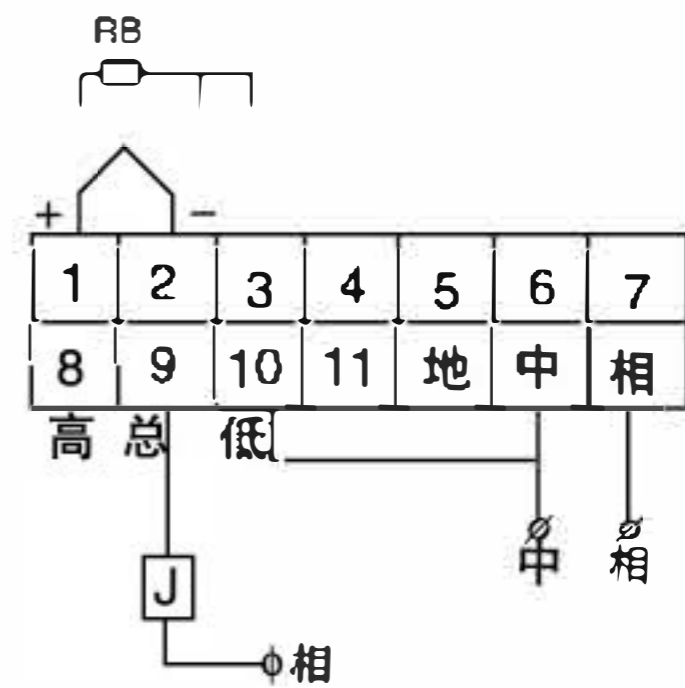
J₁:接触器线圈
J₂:接触器常开辅助触头

XMT-121具有回差控制接线
图(⑤、⑥、⑦)为上限得高、总、
低, 其余仪表接线与此表类似)



XMTG1002 1302
1312 1012

XMTG1001 1301
1311 1011



XMTE-2001(2002)

八、使用与调整

1、XMZ、XMZA型:

接上电源和感温元件，将电源开关拨至“ON”，即能显示被测温度值，无需调整。

2、XMT-101、102，XMTA-2001、2002，XMTD-2001、2002，XMTH-151、152型:

将仪表连线接妥后，把开关拨至“设定”处，旋转设定旋钮，此时数字显示是所需温度值，调好后，把开关拨至“测量”处，此时数字显示得是被测量对象的实际温度值，当实际温度值低于设定温度值时，绿灯亮，输出继电器得总低通、总高断，当实际值达到设定值时，红灯亮，输出继电器的总高通、总低断。拨码开关设定的仪表，接线后只需将开关拨至所需温度值即可以，控制状态均同上述。

3、XMT-121、122，XMTA-2201、2202型:

将仪表连线接妥后，将开关拨至“下限设定”处，同时旋转相对应得下限设定旋钮，此时数字显示的是所需的下限温度值；将开关拨至“上限设定”处，旋转相应的上限设定旋钮，此时显示的是所需的上限温度值；再将开关拨至“测量”处，数字显示的是被测量对象的实际温度值。当实际温度值低于下限设定值时，绿灯亮，上下限继电器均为总低通、总高断，当实际值达到超过下限定值仍低于上限设定值时，绿红灯均熄灭，下限继电器总低断、总高通、上限继电器仍为总低通、总高断；当实际值达到或超过上限设定值时，红灯亮，此处对上限继电器均为总低断、总高通。一般作温度控制时可把下限继电器输出作辅助加控制、上限作加热控制，也可把下限继电器输出作温度控制，而把上限继电器输出作超温报警。

4XMT-161、162、171、172、181、182，XMTA-2601、2602、2701、2702、2801、2802型:

将仪表连线接妥后，将开关拨至“设定”处，旋转设定旋钮，此时数字显示的是所需温度值，再将开关拨至“测量”处，此时数字显示的是被测量对象的实际温度值；当实际温度值低于控制点的调节温度值时，绿灯亮，外接可控硅导通，负载上的加热电压为供电电压的90%以上，温度上升；当进入比例带后，负载加热电压逐渐下降，此时，红绿灯周期性变换，可控硅断续输出，直至降到供电电压的5%以下，红灯亮，由于该仪表是采用改变加热功率来改变温度的调节方式，所以当散热功率和加热功率平衡时，温度可稳定在某一值上，如稳定值与所需值有偏差(这与加热器功率、散热情况等有关)可转转“手动再调”旋钮。直至与所需值相符即可，一般控温精度优于0.1℃左右(如发现满功率时负载二端电压有抖动现象，可把仪表二根输出线对调。)

5、XMT-131、132，XMTA2301、2302，XMTD2301、2302，XMTE2301、2302，XMG1310、1302等:

当实际温度未进入比例带时，绿灯亮继电器的总低通、总高端，负载升温；当进入比例带后，继电器开始有规律低进行开关动作，红绿灯同星期的变换；温度越高，总低通的时间越短，反之亦然，仪表用改变负载平均加热功率的办法来改变温度。如附有超限报警功能的仪表，如XMTA-2311、2312、XMTD-2311、2312型，在温度超过所需温度2-10%时报警继电器的总低通，用户可用于声光报警或降温装置。其他使用方法同XMT-101、102型。

6、XMT-191、192型

当实际温度未进入调节比例带时，输出为10mA负载升温，进入比例带后，输出电流逐渐减少，直至降到0.2mA以下，仪表P、I、D调节方式通过配接的ZK型可控硅电压调整器改变可控硅导通角来改变负载加热功率。其他使用方法同XMT-101、102型。