

## 1、概述

※ZKC-9,12通道电压调整器是以单片机为核心, 移相调压(稳功)输出, 以移相触发的方式改变负载上的电压值, 可对负载上电压进行连续调节; 由于调压器采用深度电压负反馈, 使得本组调压器具有极佳的稳压/稳功性能, 具有良好的调整线性.

※控制器具有12通道输出, 使用时, A相、B相、C相各对应4条通道, 每条通道可接一路负载, 输出为脉冲信号, 可以直接驱动我公司SKKT、MTC模块或者驱动两单向可控硅反并联.

※每个调压器可单独使用, 也可组合使用, 组成一个系统, 可与触摸屏直接相联, 调压器采用 RS485总线接口及通用Modbus -RTU通讯协议, 使接线更方便简洁, 触摸屏调用更方便.

※两路模拟量输出, 根据所设温度变化自动改变输出量. 具有精度高、抗震性强、可靠性好、抗干扰能力强等优点. 广泛适用于吸塑机, 吹瓶机等机械设备的温度调节.

※可根据需要切换到跑马灯输出模式(即循环输出), 输出时间和间隔时间均可设; (注意: 跑马灯模式输出顺序依次为A1→B1→C1→A2→B2→C2→A3→B3→C3→A4→B4→C4, 若设为9路输出则A4,B4,C4不输出, 其它以此类推)

## 2、主要技术指标

2.1、负载电源输入: 三相三线\三相四线输入 (可选), 50\60Hz通用,(本机消耗功率小于5W);

2.2、继电器触点容量, 3A/220VAC (阻性负载)

2.3、本控制器工作电源: DC24V。工作环境: 温度0~50°C, 相对湿度不超过85%的无腐蚀性气体场合;

2.4、移相调压最大导通角: 不小于170°;

2.5、通讯: RS485两线总线式、通用标准MODBUS - RTU协议;

2.6、两路模拟量输出, DC0~10V (每路输出电流不大于20mA);

## 3、通信地址及参数功能说明

3.1、通信站号的设置: 采用两位BCD拨码开关实现, 站号范围1~14 (设为0时关闭通讯功能, 详细拨法参考接线图页4.5.1中的说明)

3.1.1: 上位机地址分配编号若不属"0"地址开始的, 请在下述寄存器地址基础上加"1"

3.2、功能码:

功能码(16进制)	功能	功能码(16进制)	功能
0x01	读取一组逻辑位状态	0x04	读取一或多个输入寄存器
0x02	读取一组开关输入逻辑位状态	0x05	强置一位逻辑位状态
0x03	读取一或多个保持寄存器	0x06	置一个保持寄存器
0x0F	置一组逻辑位状态	0x10	置一串保持寄存器

3.3、通讯参数说明及地址表

参数说明	16进制地址	10进制地址	兼容ZKC-712地址		数值范围	默认	说 明	备注
			16进制	10进制				
通讯:字长	0FFF	4095	/	/	0	0	0:8位	1:地址设为15时,默认为:8位数据位,1位停止位,无校验,波特率9600,并且与所设定的参数值无关 2:通讯参数的改变,需要下次上电才有效
通讯:停止位	1000	4096	101	257	0~1	0	0:1位,1:2位	
通讯:校验位	1001	4097	102	258	0~2	0	0:无校验,1:奇校验,2:偶校验	
通讯:波特率	1002	4098	103	259	0~7	2	0:2400; 1:4800; 2:9600; 3:14400; 4:19200; 5:38400; 6:57600; 7:115200	

3.4、用户参数功能说明及地址表:

参数说明	16进制地址	10进制地址	兼容ZKC-712地址		读/写	数值范围	默认	备注说明
			16进制	10进制				
第一路传感器修正值	1012	4114	/	/	读/写	-50~50	0	字地址,掉电保存; 传感器误差修正值,单位: 0.1度
第二路传感器修正值	1013	4115	/	/	读/写	-50~50	0	
输出开关上电状态	1016	4118	2AA	682	读/写	0~1	0	字地址,掉电保存; 为0时下次上电记忆断电状态状态, 非0时则每次上电都关闭输出
模拟量1输出目标温度	1017	4119	/	/	读/写	0~600	100	字地址,掉电保存, 单位: 度,
模拟量2输出目标温度	1018	4120	/	/	读/写	0~600	100	模拟量DC0~10V输出的目标温度值
输出启动方式			2A1	673	读/写	0~2	0	字地址,掉电保存, 无单位; 设0:带软启动输出; 设1:则无软启动输出模式; 设2:跑马灯模式(循环输出),且输出条件可设(参考后述的十六进制地址"0x5000~0x5003"所述参数功能设置)

### 3.4(续)、用户参数功能说明及地址表

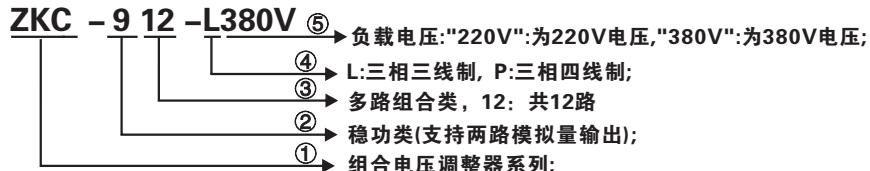
参数说明	16进制地址	10进制地址	兼容ZKC-712地址		读/写	数值范围	默认	备注说明
			16进制	10进制				
模拟量1输出区间宽度	1019	4121	/	/	读/写	-100~100	10	字地址,掉电保存,单位:度,模拟量在(目标温度值+起点偏差值)~(目标温度值+起点偏差值+区间宽度值)区间内线性输出0~10V;为负值时,此时区间宽度为绝对值,但区间起点变为终点,即区间变为(目标温度值+起点偏差值- 区间宽度值 )~(目标温度值+起点偏差值)
模拟量2输出区间宽度	101A	4122	/	/	读/写	-100~100	10	
模拟量1输出起点偏差值	101B	4123	/	/	读/写	-100~100	-10	字地址,掉电保存,单位:度,注意:设为负值时则为终点偏差值
模拟量2输出起点偏差值	101C	4124	/	/	读/写	-100~100	-10	
模拟量1输出最小输出值	101D	4125	/	/	读/写	0~100	0	字地址,掉电保存,单位:0.1V,模拟量输出的最小电压值
模拟量2输出最小输出值	101E	4126	/	/	读/写	0~100	0	
模拟量1输出最大输出值	101F	4127	/	/	读/写	0~100	100	字地址,掉电保存,单位:0.1V,模拟量输出的最大电压值
模拟量2输出最大输出值	1020	4128	/	/	读/写	0~100	100	
继电器关联目标温度值	1022	4130	/	/	读/写	0~2	1	字地址,掉电保存,1为关联第一路模拟量输出的目标温度值,2为关联第二路模拟量输出的目标温度值;
继电器报警输出温度值	1023	4131	/	/	读/写	0~999	0	字地址,掉电保存,单位与报警类型相关,当报警类型设为3和4时,报警则与上述的目标温度值无关,仅以此值为报警目标值;
继电器报警输出类型	1024	4132	/	/	读/写	0~4	1	字地址,掉电保存,默认1:0不报警,1上限偏差报警,2下限绝对值报警,3上限绝对值报警;4下限偏差报警
继电器输出动作回差	1025	4133	/	/	读/写	1~100	2	字地址,掉电保存,单位:度;
继电器首次动作设置	1026	4134	/	/	读/写	0~1	0	字地址,掉电保存,设为1,继电器在首次上电后且是首次达到了报警条件会不动作,后续再次达到了报警条件则动作(仅对下限有效)
12路电压值统一设置	1030	4144	/	/	读/写	0~满度值		字地址,掉电保存,各路所需电压设定值,可设范围需上位机限制,例如220V是可调设范围需限制在220等;另外小于10时可能不输出;
1~12路调压设定值	1031~103C	4145~4156	200~20B	512~523				
第一路传感器实时温度值	/	/	2C0	704	只读	/		字地址,掉电不保存,单位:度
第一路传感器实时温度值	106A	4202	/	/	只读	/		字地址,掉电不保存,单位:0.1度
第二路传感器实时温度值	106B	4203	/	/	只读	/		温度传感器测得实时温度值;
第一路模拟量输出电压	1076	4214	/	/	只读	/		字地址,掉电不保存:模拟输出的实时输出电压值;单位:0.1V;
第二路模拟量输出电压	1077	4215	/	/	只读	/		
1~12路实时电压值	701~70C	1793~1804	/	/	只读	/		字地址,掉电不保存:12路实时输出电压值;单位:V;缺相时显示1111,断负载则显示2222
最小输出电压	5000	20480	/	/	读/写	20~380	20	字地址,掉电保存,单位:伏,跑马灯模式有效
每路输出扫描时间	5001	20481	/	/	读/写	1~500	200	字地址,掉电保存,单位:毫秒,跑马灯模式有效
实际使用负载路数	5002	20482	/	/	读/写	3~12	12	字地址,掉电保存,无单位,跑马灯模式有效
每路输出时间	5003	20483	/	/	读/写	500~2000	1000	字地址,掉电保存,单位:毫秒,跑马灯模式有效
程序版本号	FEC0	65216	/	/	只读	/		字地址,无运行控制意义

### 3.5、位地址参数

参数说明	16进制地址	10进制地址	读/写	数值范围	默认	备注说明
输出开关上电状态	2AA	622	读/写	0~1	0	掉电保存;为0时下次上电记忆断电状态状态,非0时则每次上电都关闭输出
继电器输出状态	2D4	724	只读	0~1	/	继电器输出状态,0断开,1闭合
12路负载输出开关	400~40B	1024~1035	读/写	0~1	0	掉电保存;0正常输出,1关闭输出
第一路模拟量输出开关	40C	1036	读/写	0~1	0	掉电保存;0正常输出,1关闭输出
第二路模拟量输出开关	40D	1037	读/写	0~1	0	掉电保存;0正常输出,1关闭输出
继电器输出开关	40E	1038	读/写	0~1	0	掉电保存;0正常输出,1关闭输出
总开关	40F	1039	读/写	0~1	0	掉电保存;0正常,1全部禁止输出(此开关作用于继电器,模拟量,负载通道)

## 4、型号命名及安装

### 4.1:型号命名



### 4.2:外形及安装尺寸 (单位:mm)

图1:横截面图尺寸

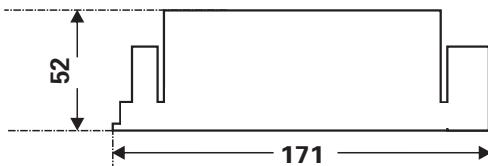
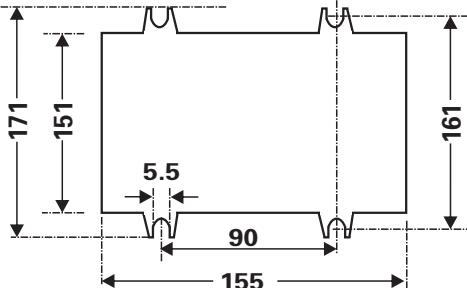


图2:底部平面图尺寸



### 4.3、接线实例与功能说明

4.3.1、接线要求同相位,即控制器输出所控制模块的电源输入端相线与主板上三相输入采样线必须要同相位,例如控制板上所标所有A相输出的K1,G1和K2,G2线所接的模块的输入火线必须与控制板上三相四线输入线的A相线为同一相火线.B\C相的同理;且每组K1,G1和K2,G2与所接模块的K1,G1,K2,G2必须严格一一对应,模块上的电源输入线和输出接负载的线须同例图所示;另必须注意,另外控制器上所标述的:

“A相x路”所控模块接负载另端必须接与主板上输入线B相对应的火线;“B相x路”所控模块接负载另端必须接与主板上输入线C相对应的火线;“C相x路”所控模块接负载另端则必须接与主板上输入线A相对应的火线,

4.3.2:通讯线“A”端接D+,“B”端接D-,“GND”接屏蔽层,拨码开关设为与上位机程序所定站号相同编号即可,修改主站号后需重新上电才有效;

4.3.3: 本调整器三相输入线中三根火线缺少任一条火线的输入,均会造成主板输出不正常;整机装好后请务必确保接线无误后方可通电试机,

4.3.4:请务必保持本调整器本身的干燥、整洁,并需要定期清理主体上的灰尘杂物,特别是接线端子附近,不得有杂物,不得受潮;

### 4.4、各接线端口功能详述(具体端口请参考图片对照实物)

#### 4.4.1:主控制输出端口 (以A-B相为例)

正视产品,左上角为A相,底下一排			
第1路	第2路	第3路	第4路
G1 K1	G1 K1	G1 K1	G1 K1
G2 K2	G2 K2	G2 K2	G2 K2
第1路	第2路	第3路	第4路

正视产品,左上角为A相,上面一排  
1: 按接线端口标注的G1.K1和G2.K2请务必接到SKKT(或MTC)模块的同名端,需同名相互一一对应;

2: 按图示对应连接时,模块(SKKT/MTC)的相连接的2和3(即用铜片相连接的两端口)端口必须作负载工作电源的输入火线,1脚作输出接负载;

3: “A”相所接模块上的负载工作电源火线必须与主板上的三相输入线中所标注的“A”相线必须是同相位,三相三线制接法负载另端所接也必须同主板上的三相输入线中所标注的“B”相线同相位(三相四线制接法时则负载另端接零),同理, B相和C相所控制的模块上的接线必须是分别同主板上板所标注的B相线及C相线同相位;

#### 4.4.2:三相四线采样输入端口

三相四线电压输入			
N线	A相	B相	C相

1:按主板上所述接入三相四线电源, A, B, C相分别接入三相电火线,

2: 图中的三相火线缺一不可, 即都必须接入, 否则主板可能工作不正常;

3: 同上述, 三相输入线中所标注的“A”相线必须与“A”相所接模块上的输入电压火线必须同相位, 即同一根火线, 同理, B相和C相所接模块上的输入电压火线也必须是同主板上板所标注的B、C相线是同一根火线;

4:N线接零线,三相三线制的接法中N线也可不接;

#### 4.4.3:工作电源、联动报警输出端

工作电源		继电器触点
24V+	24V-	FG
空	NO	COM

1、工作电源: 按图示, 接DC24V电源;

2、继电器触点: 为与温度联动输出的继电器触点(温度联动设置可参考功能地址表的详细介绍), 其中COM为公共点引脚, NO为继电器的常开点, 即继电器未动作前与COM端是不接通的, 继电器动作后才接通;

#### 4.4.4:通讯、热电偶输入、模拟量输出端

通讯端口	热电 阻1	模拟量输出1
D+ D- GND	A / + B / - B / - V + V -	
热电 阻2	模拟量输出2	
A / + B / - B / - V + V -		

1、通讯端口: D+通常接上位机的D+(也有标称A或Tr+),D-通常接上位机的D-(也有标称B或Tr-),GND端则是接通讯线的屏蔽层,无此屏蔽层的则可不接;

2、热电阻端口(仅支持Pt100热电阻):A/+端接热电阻的一端(一般为亮色线),两个B/-端接热电阻的另两端(二线制的则只接其一即可,三线制的为两条颜色一样的线),两路一样;

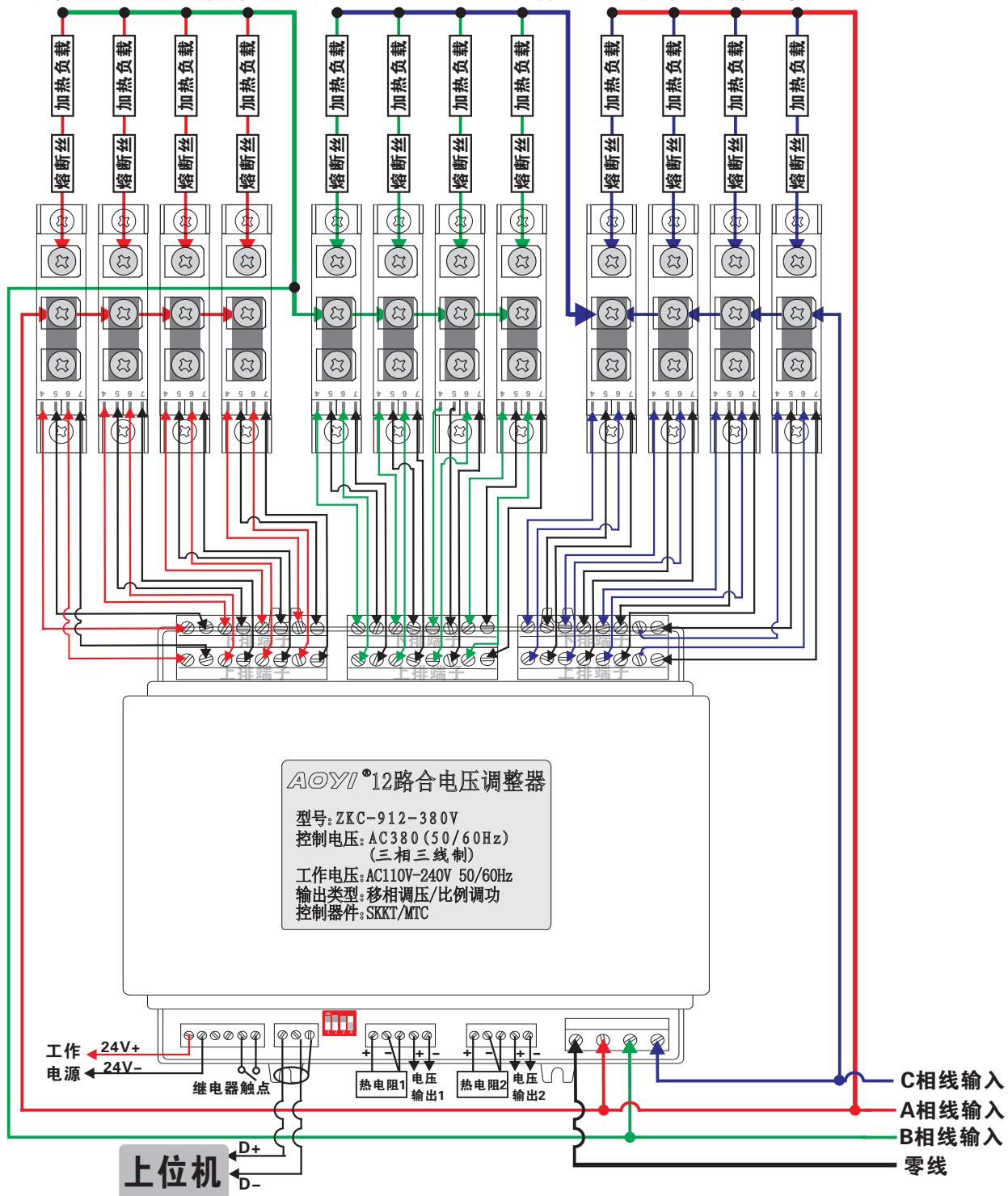
3:模拟量输出为DC0-10V输出, V+为电压的正输出, V-为电压负端(两路一样)

4、模拟量输出1对应热电阻1的温度,且根据前面所述相关第一路的参数功能的设置,达到条件后输出DC0-10V电压,同理模拟量输出2则对应热电阻2的相关功能;

5:若不需要上述功能时,则端口均可悬空;包括热电偶和模拟量输出端;

#### 4.5:接线实例说明

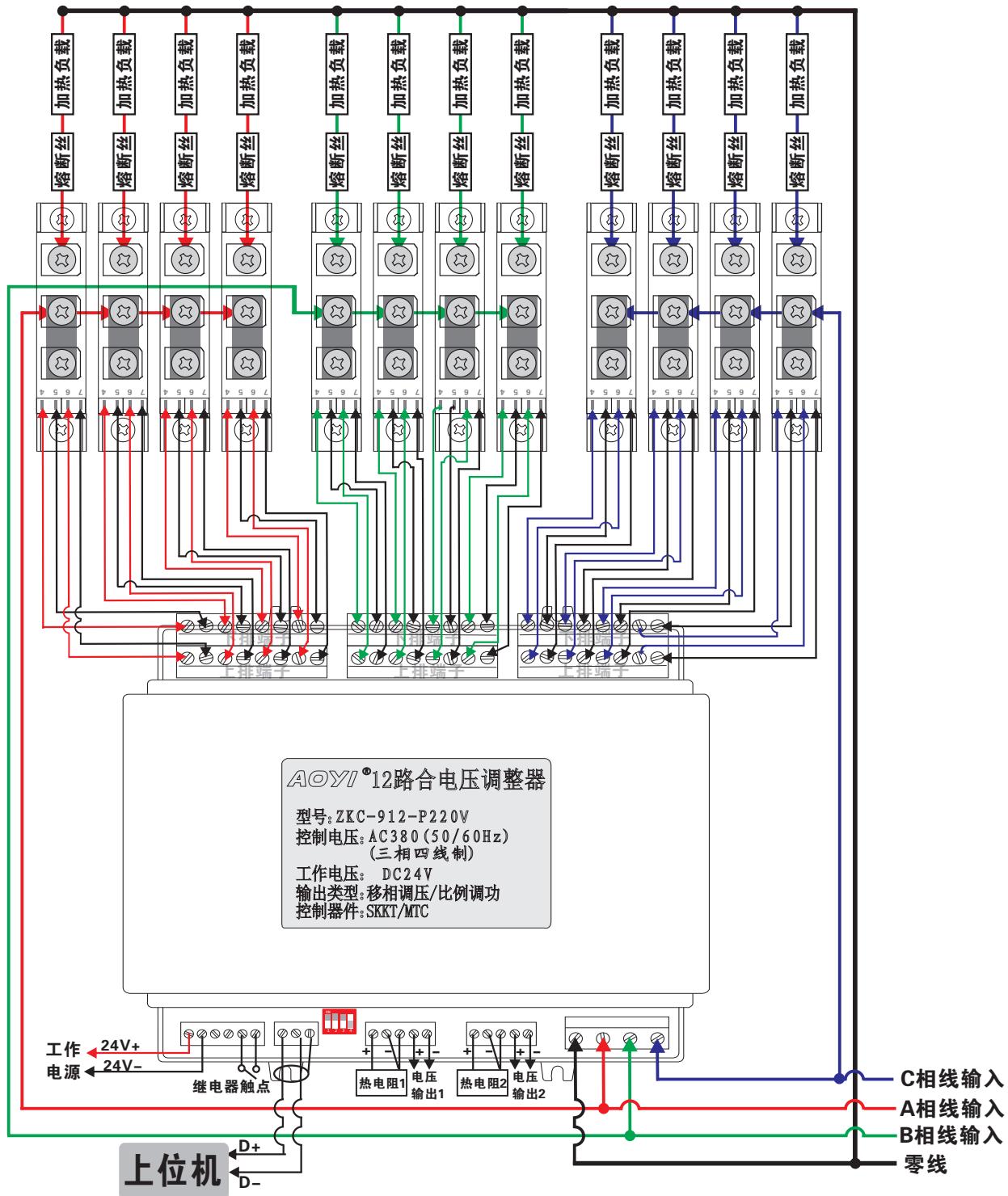
4.5.1:以单块主板控制SKKT模块,三相三线制(ZKC-912-380V)接线为例(注必须严格按图示要求,分相序接线):



其它说明:务必严格按上图所示接线,即:

- 1: A相输入线对应输出控制的模块的输入火线也必须是A相,且输出所控负载的另外一端必须是接到B相;
- 2: 同理,B相输入线对应输出控制的模块的输入火线也必须是B相,且输出所控负载的另外一端必须是接到C相;  
而C相输入线对应输出控制的模块的输入火线也必须是C相,且输出所控负载的另外一端必须是接到A相;
- 3: 三相四线接法时,负载的另端全部接一起,且都接到零线上,如4.5.2所述;
- 4: 此款站号开关采用8421码格式,"1"为高位,"0"为低位,例如站号为1时(0001)为1-2-3位下拨,4上拨;站号为2时(0010)为1-2-4位下拨,3上拨;站号为3时(0011)为1-2位下拨,3-4上拨,以此类推;

4.5.2:单块主板控制SKKT模块,三相四线制(ZKC-912-P220V)为例(注必须严格按图示要求,分相序接线):



其它说明:务必严格按上图所示接线,即:

- 1: A相输入线对应输出控制的模块的输入火线也必须是A相,输出所控负载的另外一端零线;
- 2: 同理,B相输入线对应输出控制的模块的输入火线也必须是B相,而C相输入线对应输出控制的模块的输入火线也必须是C相,输出所控负载的另外一端必须都是接到零线;