

1、概述

※ZK6-15+系列温度调整器为ZK6-15系列升级产品，是以32位ARM单片机为处理器，每块主板自带一路温度采样，根据外接温度传感器(即热电偶)所传的热电势实现实时温度检测；主板系统根据此温度与目标温度相比较计算并控制；支持多主板联动控制，即一块主板执行温度检测，可用联动多块主板同时受控模式，即可控制同类型的多块主板。PID算法加模糊控制理论，以达到更精准的温度控制。

※调整器可以单相接入也可三相接入，三相时负载必须共零线。调整器具有15通道输出，三相使用时，A相、B相、C相各对应5条通道，每条通道的输入端接有保险丝保护装置，故可直接接负载，直接调节改变阻性负载上电压的导通时间比例来实现控温，如加热瓦。

※每个调整器可单独使用，也可组合使用，组成一个系统，本调整器自带显示功能，也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(出厂默认：波特率9600,8位数据位,1位停止位,无校验),使接线更方便简洁,触摸屏调用更方便。

※本调整器的设置，可通过自带按键开关进行设置，数码管显示功能(具体操作可参考后面相关叙述)，与触摸屏相连接通讯时，所有参数和控制等操作亦可采用上位机控制，所设置的参数及功能二者相同。可单个通道控制开或关，也可统一设置开或关，方便高效。

※本调整器组相互之间可用于联动控制功能(只允许与同型号产品组成联控,调整器之间通讯仅需两线相连接,自定义协议,接线方便。),即既可作主控输出也可用受控(具体控制参考后述)。具有精度高、抗震性强、可靠性好、抗干扰能力强等优点。广泛适用于吸塑机设备,箱包机设备等机械设备的温度调节。

2、主要技术指标

- 2.1、电源线输入：单相(AC220V \pm 10%)或三相四线(AC380V \pm 10%)输入，50/60Hz通用,(本机消耗功率小于5W,总功率取决于负载功率)；
- 2.2、每路独立自带保险丝保护装置 (ZK6-15-1KW+,保险丝容量10A/250V; ZK6-15-1.5KW+,保险丝容量13A/250V),保险丝断路保护指示功能；
- 2.3、联动受控采用两线连接，自定义协议，可直接驱动(理论上)同类模块不小于98台以内；
- 2.3、输出设置:0-1000(调压模式下实际输出最大只有220V),单路输出最大功率(阻性负载,通风散热条件良好情况下):最大1000W和1500W两种规格；
- 2.4、工作环境：温度0-50℃，相对湿度不超过85%的不腐蚀性气体场合；
- 2.5、过零调功和移相调功两种模式，出厂默认为过零调功。移相调压工作模式下，其移相调压最大导通角不小于170°；
- 2.6、与上位机通讯：RS485两线总线式、通用标准MODBUS-RTU协议；

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1~99(设为0时关闭通讯功能)

3.1.1:上位机地址分配编号若不支持"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、功能参数说明及寄存器地址分配表(字地址)(本产品兼容了与原ZK7-15系列相同功能的地址,表格中"/"表示原ZK7-15产品无此功能)

| 参数类型名 | 寄存器地址 | | 兼容原ZK7-15系列地址 | | 读/写类型 | 参数值范围 | 出厂默认值 | 掉电是否保存 | 参数功能及使用说明 | |
|----------|-------|------|---------------|------|-------|-------|-------|--------|---|--|
| | 16进制 | 10进制 | 16进制 | 10进制 | | | | | | |
| 通讯参数:停止位 | 1000 | 4096 | 101 | 257 | 读/写 | 0~1 | 0 | 保存 | 0:1位,1:2位 | 注意: 1:站号设为99时,通讯参数默认为8位数据位1位停止位,无校验,波特率9600,且与主板内部所设定的通讯参数值无关; 2:通讯参数的改变,需要下次上电才有效 |
| 通讯参数:校验位 | 1001 | 4097 | 102 | 258 | 读/写 | 0~2 | 0 | 保存 | 0:无校验,1:奇校验,2:偶校验 | |
| 通讯参数:波特率 | 1002 | 4098 | 103 | 259 | 读/写 | 0~7 | 2 | 保存 | 0:2400; 1:4800; 2:9600; 3:14400; 4:19200; 5:38400; 6:57600; 7:115200 | |
| 热电偶规格选择 | 1003 | 4099 | 2A0 | 672 | 读/写 | 0~4 | 1 | 保存 | 设为0,0为禁用,1为K型,2为J型,3为E型,4为N型, (注意设为0时还是为被控状态,接了热电偶时显示为实时温度与---之间切换显示,热电偶不接还是显示ENC) | |
| 工作方式(SP) | 1004 | 4100 | / | / | 读/写 | 0~3 | 0 | 保存 | 设为0:联动控温;设为1:稳功输出,且不受联控控制;设为2:调压输出(设定为有效值);设为3:调压输出(设定为平均值) | |
| 热电偶所在通道 | 1005 | 4101 | / | / | 读/写 | 1~15 | 1 | 保存 | 此值1-15,即对应主板的第1-15通道,可由热电偶位置决定 | |
| 软启动时间设置 | 1006 | 4102 | 2A5 | 677 | 读/写 | 0~600 | 0 | 保存 | 单位为秒 | 亦称除湿/缓启动功能,每次开机上电后,主板均会按所设定的时间缓慢升到所设的功率值;两参数任一参数设为0,均取消该功能 |
| 软启动功率设置 | 1007 | 4103 | 2A6 | 678 | 读/写 | 0~100 | 10 | 保存 | 单位为百分比 | |
| 备用 | 1008 | 4104 | / | / | | | | | 备用地址,无意义 | |
| 强制关闭超温值 | 1009 | 4105 | 2B8 | 696 | 读/写 | 3~50 | 20 | 保存 | 单位为度,当热电偶点检测的温度超过设定值加此值后会强制关闭输出 | |
| 温度显示滤波参数 | 100A | 4106 | 2B9 | 697 | 读/写 | 0~5 | 3 | 保存 | 无单位,仅作用于实时检测的温度数字显示,此值设置越大,温度显示值越平稳 | |
| 自整定开关参数 | 100B | 4107 | / | / | 读/写 | 0~1 | 0 | 不保存 | 设0,不启动;设1,启动;试机时若遇到温度控制效果不佳时,可启动此自整定功能;(可在任何时候启动,但需在实际工作环境下整定出来的效果最佳,且注意自整定过程中会出现2-3次的严重超温) | |

3.3(续)、功能参数说明及寄存器地址分配表(宇地址) (本产品兼容了与原ZK7-15系列相同功能的地址.表格中"/"表示原ZK7-15产品无此功能)

| 参数类型名 | 寄存器地址 | | 兼容原ZK7-15 系列地址 | | 读/写 类型 | 参数值 范围 | 出厂 默认值 | 掉电是 否保存 | 参数功能及使用说明 |
|--------------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|------------|------------|-----------|------------|--|
| | 16进制 | 10进制 | 16进制 | 10进制 | | | | | |
| PID温控参数Pu | 1010 | 4112 | / | / | 读/写 | 0~999.9 | 10.0 | 保存 | 比例带,单位:度; [PID控制方式下有效(见后述)] |
| PID温控参数It | 1011 | 4113 | / | / | 读/写 | 0~399.9 | 20.0 | 保存 | 积分时间,单位:秒; [PID控制方式下有效(见后述)] |
| PID温控参数dt | 1012 | 4114 | / | / | 读/写 | 0~99.9 | 5.0 | 保存 | 微分时间,单位:秒; [PID控制方式下有效(见后述)] |
| 超限报警温度值 | 1013 | 4115 | 2D0 | 720 | 读/写 | 0~999 | 10 | 保存 | 单位为度,超出所设范围时,报警状态为1(见后述)警, 设0不报警 |
| 超限报警类型 | 1014 | 4116 | 2D1 | 721 | 读/写 | 0~2 | 1 | 保存 | 设0无报警,设1为上限偏差报警,设2为下限偏差报警 |
| 超限报警回差值 | 1015 | 4117 | 2D2 | 722 | 读/写 | 0~100 | 1 | 保存 | 单位为度,意为由报警状态转为不报警状态的回差温度值 |
| 下限偏差上电免报选择 | 1016 | 4118 | 2D3 | 723 | 读/写 | 0~1 | 0 | 保存 | 设0:只有在下限偏差范围内,均报警;设为1时,上电时即使实际温度处于下限报警范围内,也不报警,待第二次进入报警偏差范围内时才正常报警.此参数仅作用于下限偏差状态; |
| 15通道输出开关 | 1017 | 4119 | 2A8 400 | 680 1024 | 读/写 | 0 32767 | 0 | 保存 | 设为0时打开,设为1则为关闭; 说明:32767(十进制)=1111111111111111(二进制),由低到高位依次对应第1到第15路的开关状态; |
| 15通道统一写设定值 | 1020 | 4128 | 710 | 1808 | 读/写 | 0 1000 | 0 | 保存 | 统一设定,写入15通道设定值,但读到的是第一通道的值,工作模式(SP)为2或3的时候,有效范围是0~220V |
| 第1~15通道设定值 | 1021 102F | 4129 4143 | 200 20E | 512 526 | 读/写 读/写 | 0 1000 | 0 | 保存 | 单位:度或伏; 1~15通道的"温度"设定值,工作模式(SP)为2或3的时候,有效范围是0~220V |
| 预热(快速加热)时间 | / | / | 300 2A7 | 768 679 | 读/写 | 0~20 | 0 | 保存 | 均为宇地址, 预热时间单位: 分钟; 当预热时间为非0, 设定值非0, 且开关是打开状态下的通道, 任意时候把预热开关置1后, 将在所设时间内按220V输出, 时间到达后将自动转为按各所设的调压或调功值输出; |
| 预热(快速加热)开关 | 1034 | 4148 | 500 | 1280 | 读/写 | 0~1 | 0 | 不保存 | |
| 15通道 设定值统一加减 | 1038 | 4152 | 770 | 1904 | 读/写 | 0~1 | 0 | 不保存 | 对此寄存器操作,可同时改变15个通道的设定值,写1时,15个通道设定值同时加1,写0时则其全部减1,(注:但读回来的始终是0) |
| 恒温状态下改变 SV值后的输出模式 | 10A0 | 4256 | / | / | 读/写 | 0~1 | 0 | 保存 | 无单位,默认0,设0:恒温时更改设置值会全功率或全关闭输出,设1:不会全功率或全关闭, 则是直接增减至相应输出百分比值 |
| 热电偶实时温度值 | 1100 | 4352 | 2C0 | 704 | 只读 | 量程范围 | / | 不保存 | 单位:度, 热电偶所在通道检测的实际温度值 |
| 实时环境温度 | 1101 | 4353 | 2C1 | 705 | 只读 | / | / | 不保存 | 单位:度, 主板周围的实际环境温度(可作机器运行环境温度参考) |
| 与温度相关的 报错提示 | 1102 | 4354 | 2C2 | 706 | 只读 | / | / | 不保存 | 0为正常,1为报错状态;该地址的宇:1111 1111 1111 1111中前0~8位(其它位无意义)状态定义为: 第0位:采样错误; 第一位:已禁用热电偶; 第二位:断偶; 第三位:热电偶反接; 第四位:上偏差报警; 第五位:下偏差报警; 第六位:热电偶短路(启用此功能才有效); 第七位:禁用首次上电时下偏差报警 |
| 断负载报错状态 | 1107 | 4359 | 800 | 2048 | 只读 | / | / | 不保存 | 1~15路负载状态,0为正常,1为断开状态; 该地址的宇:1111 1111 1111 1111中前0~14位分别对应于第1~15路的负载,需启用"一键检测负载是否断开"检测完之后方能体现出来.另外一旦检测出有负载开路故障后,需将故障排除之后再重新上电,报警状态方能取消; |
| 第1~15通道 输出实时比例值 | 1111 111F | 4369 4383 | 781 78F | 1921 1935 | 读/写 读/写 | / | / | 不保存 | 单位:0.1%,实时输出有效功率比 |
| 一键检测 负载是否断开 | EEEE | 61166 | EEEE | 61166 | 读/写 | 0~1 | 0 | 不保存 | 写入数值1之后,即启动负载开路故障检测,过程最大约15秒钟;但开关处于关闭状态的通道将无法检测 |
| 恢复出厂值设置 | EEEF | 61167 | / | / | / | / | / | 不保存 | 此地址写入数值5432之后,所有参数将恢复到程序初始默认值 |
| 最小输出量 | 2BA | 698 | / | / | 读/写 | 1~100% | 1% | 保存 | PID控制时的最小输出量, 设置过大会出现温度始终偏差现象 |
| 控制输出方式 | 2BD | 701 | / | / | 读/写 | 0~1 | 1 | 保存 | 控制输出方式, 0为移相调压模式, 1为过零调功模式 |
| 热电偶短路判断时间 | 2BE | 702 | / | / | 读/写 | 0~5999 | 100 | 保存 | 单位:秒.仅作主控板热电偶是否短路的判断时间,当在所设时间内, 且是正常升温过程中, 实际升温温度未超过环境温度+12度时, 则判断为热电偶短路; 设0取消该功能 |
| 上电初始状态 | 408 | 1032 | / | / | 读/写 | 0~1 | 0 | 保存 | 无单位,下次上电的状态设置.设为0:下次上电维持断电前的输出状态; 设为1:则15路输出都处于关闭关闭状态; 默认为0 |
| "移炉"模式切换开关 _PP | 920 | 2336 | / | / | 读/写 | 0~1 | 0 | 不保存 | 无单位;为1后,实际控制的目标值(设为 tPP)会自动变更为:在原所有设定值非0的目标值基础上加上(add_SV)的值;设为0时则会自动返回到原来的目标值;(主\被控会同步增加add_SV的值) |
| "移炉"状态下增减的 量值: add_SV | 921 | 2337 | / | / | 读/写 | -50~50 | 0 | 保存 | 单位:度或伏;"移炉"模式"PP"值为1的状态下,实际目标值在原目标值基础上所增加的值,温控模式下为温度值℃单位,调压稳压模式则为V单位, 可正可负, 设为负值即为减小各目标值; |
| | | | | | | | | | |

3.4:功能参数说明及寄存器地址分配表(位地址) (本产品兼容了与原ZK7-15系列相同功能的地址,表格中"/"表示原ZK7-15产品无此功能)

| 参数类型名 | 寄存器地址 | | 兼容原ZK7-15系列地址 | | 读/写类型 | 参数值范围 | 出厂默认值 | 掉电是否保存 | 参数功能及使用说明 |
|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------|-------|-------|--------|---|
| | 16进制 | 10进制 | 16进制 | 10进制 | | | | | |
| "移炉"模式切换开关_PP | 920 | 2336 | / | / | 读/写 | 0~1 | 0 | 不保存 | 为1时,实际的目标值(设为 tPP)会自动变更为:在原目标值基础上加上(add_SV)的值,设为0时则自动返回到原来的目标值; |
| 15通道输出开关 | 1000 100E | 4096 4110 | 400 40E | 1024 1038 | 读/写 | 0~1 | 0 | 保存 | 对应于1-15路的输出开关控制,设为0时打开,设为1则为关闭;与字地址"1017"(16进制)功能相同 |
| 15通道实时输出状态 | 1010 101E | 4112 4126 | 410 41E | 1040 1054 | 只读 | 0~1 | / | 不保存 | 对应于1-15通道的实时输出状态,0为输出状态,1为关闭状态;与字地址"1030"(16进制)功能相同 |
| 自整定开关参数 | 1020 | 4128 | / | / | 读/写 | 0~1 | 0 | 不保存 | 与字地址"100B"(16进制)功能相同 |
| 15通道设定值统一加减 | 1038 | 4152 | 770 | 1904 | 读/写 | 0~1 | 0 | 不保存 | 与字地址"1038"(16进制)功能相同 |
| 与温度相关的报错提示 | 1040 | 4160 | / | / | 只读 | 0~1 | 0 | 不保存 | 状态含义:为0时正常,为1则表示温度采样错误; |
| | 1041 | 4161 | / | / | 只读 | 0~1 | 0 | 不保存 | 状态含义:为0时正常,为1则表示热电偶被禁用; |
| | 1042 | 4162 | / | / | 只读 | 0~1 | 0 | 不保存 | 状态含义:为0时正常,为1则表示热电偶开路; |
| | 1043 | 4163 | / | / | 只读 | 0~1 | 0 | 不保存 | 状态含义:为0时正常,为1则表示热电偶反接状态; |
| | 1044 | 4164 | / | / | 只读 | 0~1 | 0 | 不保存 | 状态含义:为0时正常,为1则表示为上限偏差报警状态; |
| | 1045 | 4165 | / | / | 只读 | 0~1 | 0 | 不保存 | 状态含义:为0时正常,为1则表示为下限偏差报警状态; |
| | 1046 | 4166 | / | / | 只读 | 0~1 | 0 | 不保存 | 状态含义:为0时正常,为1则表示为热电偶短路; |
| 断负载报错状态 | 1047 | 4167 | / | / | 只读 | 0~1 | 0 | 不保存 | 状态含义:为0时正常,为1则是禁用首次上电下偏差报警状态; |
| | 1107 1115 | 4359 4373 | 800 80E | 2048 2062 | 只读 | 0~1 | 0 | 不保存 | 对应于1-15路的负载是否开路状态,为0时正常,为1则为开路;与字地址"1107"(16进制)功能相同 |
| 一键检测负载是否断开 | EEEE | 61166 | EEEE | 61166 | 读/写 | 0~1 | 0 | 不保存 | 与字地址"EEEE"(16进制)功能相同 |

注:本说明书中所述的1-15通道,1-5路对应于A相1-5路,6-10路对应于B相的1-5路,11-15路对应于C相的1-5路;

4、面板及按键操作

4.1:面板功能及按键操作功能说明(如右图1):

①:通道及参数名显示框(红色数码管):

显示通道状态下为直接显示当前通道,例如A1,A2...B1,B2...C4...C5,且始终循环显示(约每隔5秒显示切换到下一通道,但关闭状态下的通道不会自动显示);

显示温度界面时显示单个字母"t",显示版本号时则显示"u□",如u1,u2等;

②:当前通道的实时输出量或相应参数的量值显示框(绿色数码管):

显示框"①"显示通道值时,此显示框则显示值为当前通道实时比例值;

显示框"①"显示"t"时,此显示框则显示值热电偶检测的实时温度值;

显示框"①"显示"u□"时,此显示框则为版本号的后三位数字;

③"CH"键功能: 设定参数值时长按此键进入菜单, 编辑状态下短按此键可作移位选择功能;

通道显示界面状态下,按此键可切换通道界面显示(包括关闭状态下的通道);

④"P"键功能: 常规界面下短按此键为显示界面切换功能:温度显示界面、版本号 and 通道显示界面之间循环切换;

保存功能,任意参数设定好后需按此键进行保存,否则将不保存;

在通道显示界面时,长按此键可开或关当前所显示的通道输出,即原本是输出的状态的通道长按此键3秒后则关闭此通道输出,反之是打开;

⑤加键:短按此键会先进入当前参数的设定状态(因常规显示界面下显示的是实时值),再短按此键则增加设定值,长按则快速增加(或按"CH"键可移位),设好后再短按一下"P"键进行保存(保存后按"CH"切换到下一通道界面,若不按"P"保存或其它操作,则约5秒后自动退出且不保存);

⑥减键:短按此键会先进入当前参数设定值状态(因常规显示界面下显示的是实时值),再短按此键则减小设定值,长按则快速减小(或按"CH"键可移位),设好后再短按一下"P"键进行保存(保存后按"CH"切换到下一通道界面,若不按"P"保存或其它操作,则约5秒后自动退出且不保存);

⑦菜单参数含义及设置说明: 长按CH键5秒进入各菜单界面 (红色数码管显示参数名, 绿色显示参数值), 菜单界面按加减键即可进入对当前参数值进行编辑, 按CH键可移位, 编辑好一个参数值后需按一次 "P" 键进行保存 (不按P键则会约5秒后退出编辑状态且不保存, 非编辑状态下不操作菜单约30秒后退出菜单), 再按 "CH键" 则切换到下一个参数, 同理可进行编辑, 各参数含义同地址表所述一样, 如下:

| 代码 | SA.000 (Sn为1) | SP.000 (Sp为0) | CH.000 (ch为1) | OT.000 (Ot为1) | AT.000 (At为0) | PH.000 (nh为0) | PP.000 (PP为0) | SF.003 (Sf为3) | JR.000 (Jr为0) |
|------|---|--|--|----------------------------|---|---|--|---|--|
| 参数含义 | 热电偶规格, 默认为1, 即为K型热电偶, 2为J型, 3为E型, 4为N型; 设为0时为禁用 | 工作方式, 默认为0, 0为联动受控, 1为稳功模式, 2为调压稳压(设有效值), 3为调压稳压(设平均值) | 主控热电偶关联通道点, 出厂默认为第一通道, 即热电偶接在主控板的第几通道, 此参数就设为几 | 0为移相调压模式; 1为过零调功模式; 出厂默认为1 | 自整定开关, 为1时启动, 整定结束后自动为0; 掉电不保存; 当调机时发现温度控不住时才建议自整定。 | 仅在恒温状态下有效: 设0:更改设置值会全功率或全关闭输出, 设1:直接增减相应输出百分比; 默认为0 | "移炉"指令置1, 即移出电炉后, 在原所设目标值基础上的增减值, 默认为0 (即不改变目标值) | 功率分配方式, 可设范围0-3, 默认为3 (一般建议用3, 1和2为过程兼容方式, 不建议使用) | 默认为0, 若用于无此参数的控制器(早期的)联控时需将此参数"Jr"设为1, 否则就为0 |

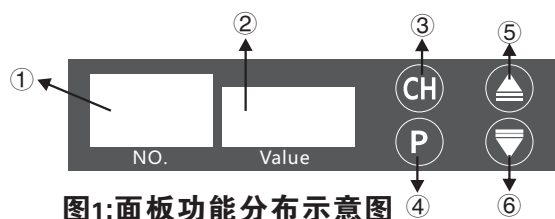


图1:面板功能分布示意图

⑧ 数码管的其它字符显示含义:

温度显示界面,即红色数码管显示 \overline{t} ,即" t "的界面,而

a: 绿色数码管显示 $\overline{---}$,即" $---$ ",表示热电偶功能被禁用,且会与实时温度值交替显示;

b: 绿色数码管显示 \overline{EnC} ,即" EnC ",表示热电偶开路或未接;

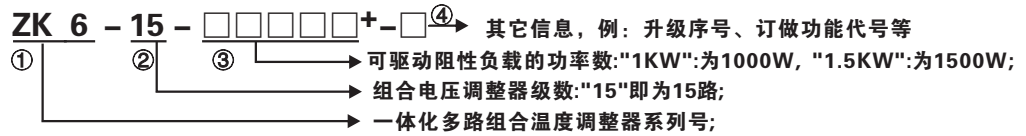
c: 绿色数码管显示 \overline{ErC} ,即" ErC ",表示热电偶接反了;

d: 绿色数码管显示 \overline{ESC} ,即" ESC ",表示热电偶可能短路了;

在通道显示界面,即红色数码管显示通道数,即非" t "界面,而绿色数码管显示 $\overline{---}$,则表示此时红色数码管显示的通道负载开路或线路断开;

5、型号命名及安装

5.1: 型号命名



5.2: 外形及安装尺寸 (单位:mm)

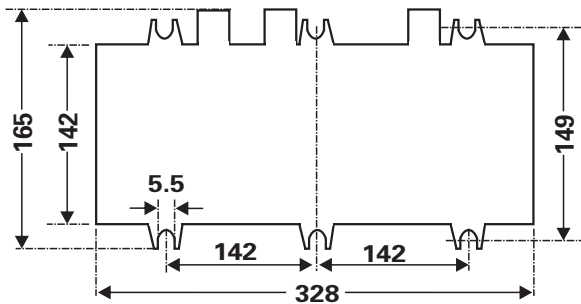


图2:底部平面图尺寸

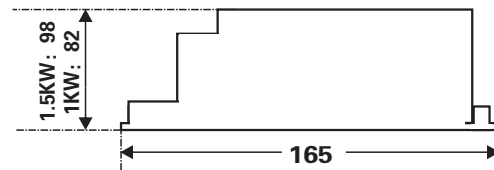


图3:横截面图尺寸

5.3: 接线实例及其它使用说明

5.3.1:如图4所示,三相四线(AC380V)控制接法时,"L1进线"、"L2进线"、"L3进线"分别接入三相电的火线(不分相序),输出1到输出15则直接接15个负载,负载的另端并接到零线即可,且需确保调整器工作电源零线与机器进线的零线,以及负载(例如发热砖)的零线一致,即是同一根线,(注意:负载功率不得超过产品所标额定值)。

5.3.2:用作单相(AC220V)控制使用时,将附图中的"L1进线"、"L2进线"、"L3进线"三相线并接后直接接L(火)线即可,其它接线同三相四线使用接法相同。

5.3.3:通讯线和联控数据线,建议都用专用线(带屏蔽层的双绞线):

通讯线的"A"(也称TR+)端接D+,"B"(也称TR-)端接D-,"GND"接通讯线的屏蔽层;

联控数据线:将所有属于同一联控网络的控制器的A与A相接,B与B相接,屏蔽层则接到"G0"端;

然后将拨码开关设为与上位机程序所定站号相同编号即可,通讯线和联控数据线均应远离强电和大电流动力线。

5.3.4:本调整器若控制输出方式选择为移相调压输出模式下(即地址0x2BD的值为0,也就是 $O_t=0$),恒温过程中,零线电流最大时会大于任一火线电流。布线设计时建议:零线线径比火线线径至少大1.5倍以上。

5.3.5:正常温度联动控制时,热电偶所在通道的温度设定值为0或关闭时,所有通道(包括其所有的被受控主板)将都不输出。

5.3.6:本调整器具有自动识别主控和受控功能,即接有热电偶且热电偶规格 S_n 设置为非0,则自动转为主控,将以自身所检测到的温度,按所设参数值进行自动控制,所以务必注意,所有同一组受控线路(联控数据线)相连的系统中的,只允许一块且 S_n 参数非0的控制器(称主控制控制器)接热电偶即可,而其它作用于受控的模块的热电偶端必须是开路状态或者设为禁用状态(即,将 S_n 设为0)。

5.3.7:关于"移炉"功能的应用设置:利用上位机(触摸屏或PLC)发指令执行移炉出去动作时,同时给所有主控控制器的PP参数(字地址和位地址均为16进制的920)写1,之后所有设定值非0的输出点(含受控点)的设定值均会改变,会自动加上 add_SV (字地址,16进制的921寄存器,此地址需要单独做出来,并可由客户自己设置,可正可负,设为负值时则比原目标值减小了,设为正值的话则是增加)的值;当上位机(触摸屏或PLC)发指令执行移炉进来动作时,同时给所有主控控制器的PP参数(字地址和位地址均为16进制的920)写0,之后所有设定值非0的输出点(含受控点)的设定值返回到原设定值;任意工作方式(SP)下均适用。

5.3.8:更换输出模块插入主板前,请确保输出模块板底部的插针与底板垂直(即未变形),并将模块板平行于主板,由非输出端紧挨主板导向槽,平行往下插,插不下去时,请再检查底部插针是否变形,不可强行插入,否则可能会损坏模块板,甚至主控板。

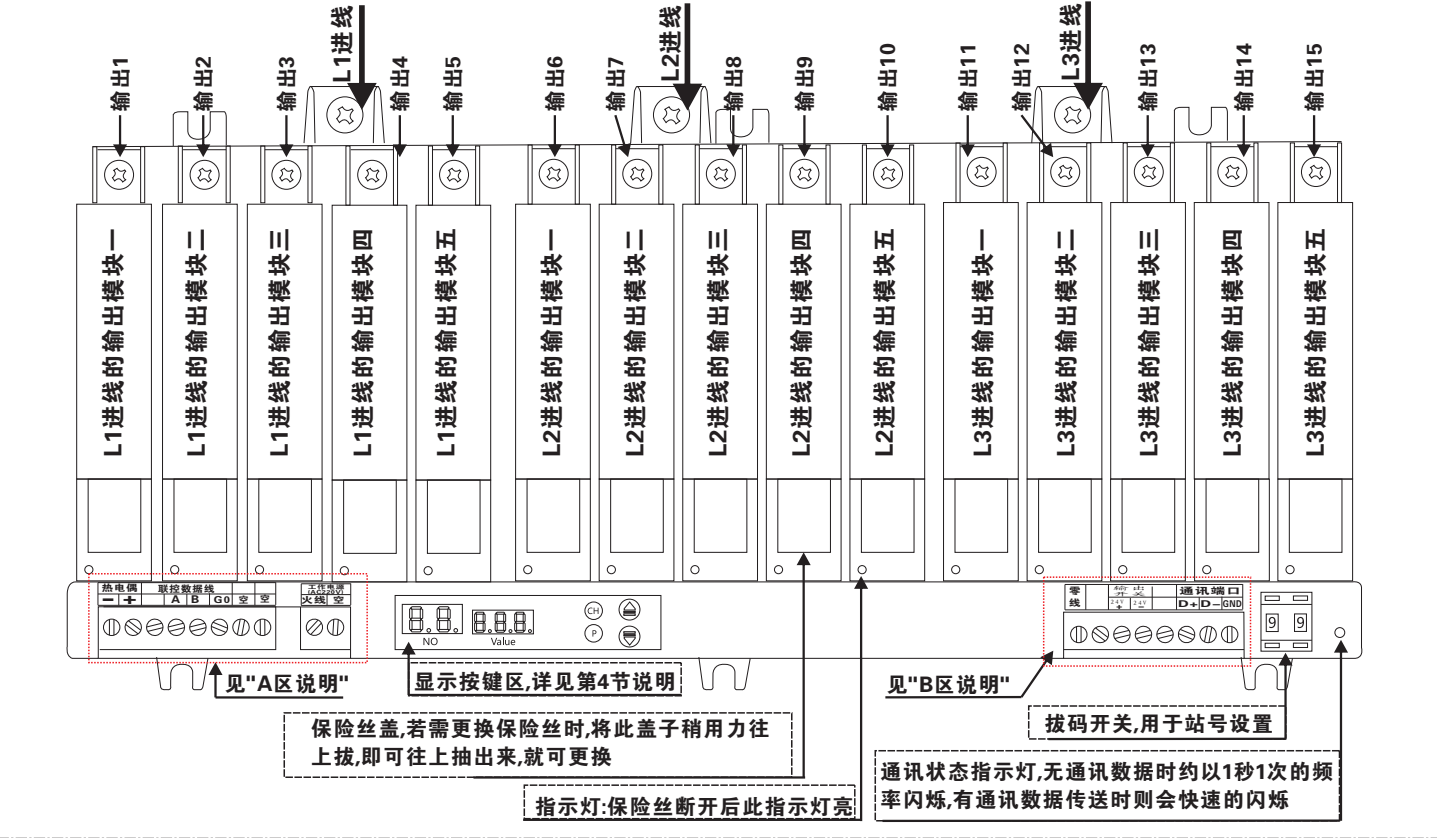
5.3.9:本调整器自带散热装置,工作时会产生大量热量,故装在配电柜内后,请务必做好通风散热装置,以保证配电柜内热量及时散出,例如,在配电柜的底部安装往里吹风的风机,在顶部安装往外抽风的风机,来进行排风散热;并需要定期清理配电柜内外的灰尘杂物;另外,安装时需注意防潮,远离或避开水气,特别是吸塑机上喷出的冷却水。

5.3.10:热电偶短路判断时间(2BE地址参数),对于升温超滞后及升温很慢的加热负载(例如,一分钟也升不了2度的)时,需调大此值,例如调到1000,不过此值越大,判断的过程所需时间也就越长;

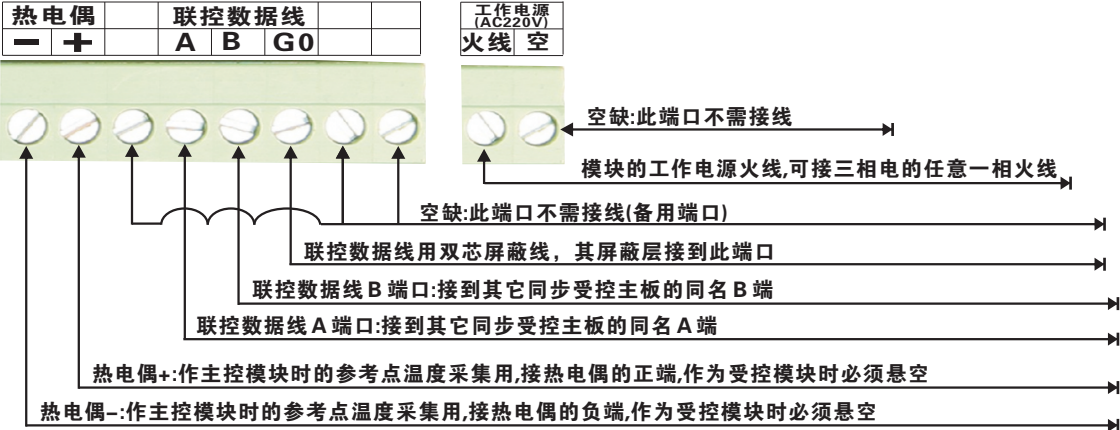
5.3.11:本调整器正常工作时,L1,L2,L3都必须接火线输入,缺一不可,否则15路都不输出;

5.3.12:其它注意事项详见样例接线附图中及相关说明,参考图4(模块功能分布图及说明)及图5(三块模块联动受控接线实例);

图4:模块功能分布图及说明(以ZK6-15-1KW为例) 注:15个输出端直接接负载（如发热砖），负载的另端直接接到总零线



A区说明:



注:模块设置成自调压/调功输出（即非受控状态）模式时,接入热电偶可读取实时温度值,但不会受控输出，也不受联控数据控制；

B区说明:

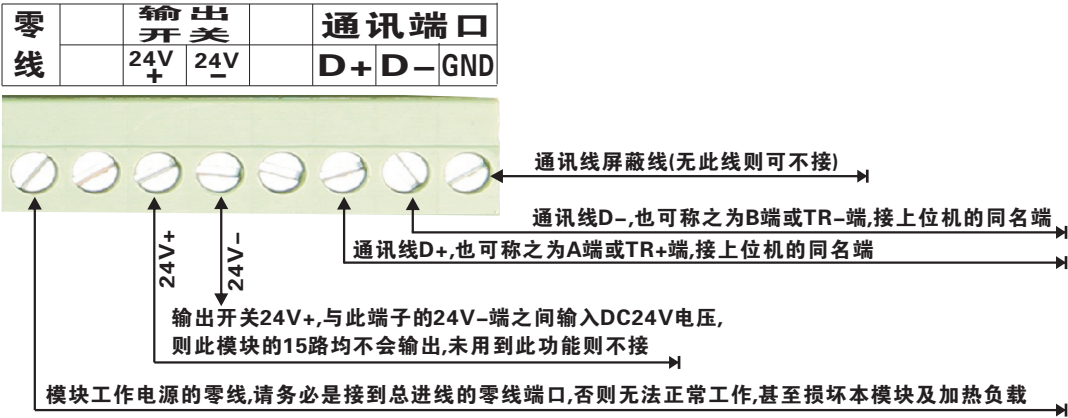


图5:三块模块联动受控接线实例图（限于篇幅，仅以三块控制器为例，多块控制器接法类同）

