

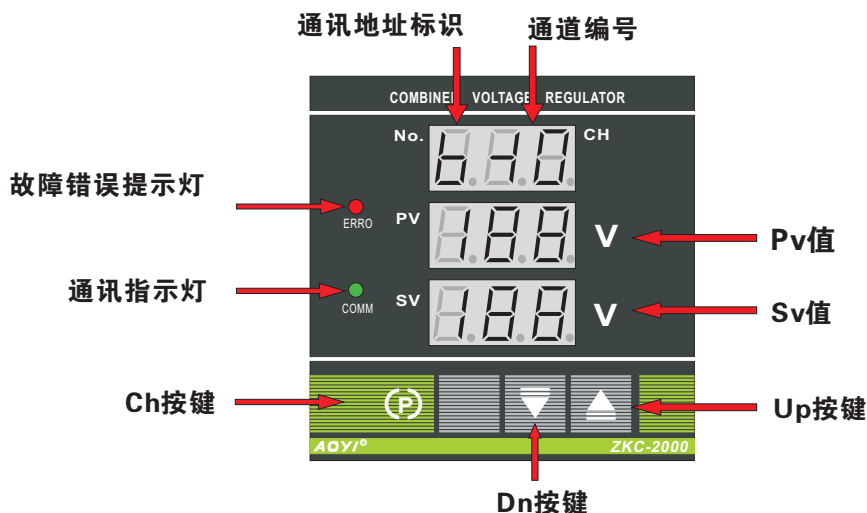
## 一、概述

1. ZKC多通道电压调整器(简称调压器)是以单片计算机为核心,用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的新型组合电压调整器.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性能,具有良好的调整线性。
2. 调压器可以单相接入也可三相接入,三相时负载必须共零线。调压器具有10通道输出,三相使用时,A相、B相各对应4条通道,C相对应2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SSR-□DV模块或者驱动双向可控硅。
3. 每个调压器可单独使用,也可组合使用,组成一个系统,直接与触摸屏相联,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。
4. 调压器可接外置全功率输出控制按键,可一键同时操作多个调压器,同时进行全功率输出。
5. LED数码显示管显示,按键式操作。并带有输出电压校准功能,准确控制输出。设置参数掉电记忆。可单个通道控制开或关,也可一键控制全部通道的开/关,方便高效。本组调压器具有精度高、抗震性强、可靠性好、抗干扰能力强、读数清晰等优点.广泛适用于吸塑机等机械设备的温度调节。

## 二、主要技术指标

- 1、工作电源: AC220V $\pm$ 10% 50Hz 功率 $\leq$ 6W。
- 2、辅助电源: 单相:AC220V $\pm$ 20%, 三相四线: AC220V $\pm$ 20% 50Hz
- 3、工作环境: 温度0-50 $^{\circ}$ C, 相对湿度不超过85%的无腐蚀性气体场合。
- 4、输出脉冲: 幅值不小于3V,宽度不小于50 $\mu$ S, 电流不小于50mA。
- 5、移相触发最大导通角: 不小于150 $^{\circ}$ 。
- 6、通讯方式: RS485两线总线式,9600波特率。
- 7、外形尺寸: ZKC--120 $\times$ 120 $\times$ 100mm,开孔尺寸: 106 $\times$ 106mm

## 三、面板功能



上图为调压器面板示意图

故障错误提示灯: 红色LED管, 当有故障时, 除了闪烁PV值外, 此灯也闪烁提示。

通讯指示灯: 有通讯数据交换时, 亮此灯, 5秒超时无通讯, 此灯灭。

P按键、Dn按键、Up按键: 设置, 操作按键, 关于键的使用, 详见后述。

SV, PV值: 分别显示当前通道的SV值与PV值。如果当前显示通道有故障, 则PV值会闪烁提示。
















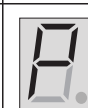




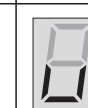
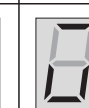
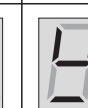
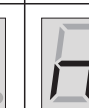
通道编号: 显示当前查看或操作的通道编号, 1~10。每隔5秒自动切换到下一通道, 也可锁定当前通道, 不自动切换, 这时, 编号会闪烁, 提醒当前为锁定显示。

通讯地址标识：在不组成系统，由上位机（如触摸屏）统一管理时，必须设置此地址且各调压器的地址不能有相同的，如果不组成系统，则此地址标识可以不设置。设置了通讯地址后，在地址与通道编号间会显示一横杠。

下面就按键的操作作一个详细表述：

	<p>左图为正常显示界面，按键操作：</p> <p><b>P键短按：</b>切换到下一通道。</p> <p><b>P键长按1秒：</b>当前通道设置为关闭或打开,如果通道关闭,则在PV值位置显示 </p> <p><b>▼键：</b>短按一次SV值减1,长按则一开始慢速自减1,然后快速减,直到到达最小值0。</p> <p><b>▲键：</b>短按一次SV值加1,长按则一开始慢速自加1,然后快速加,直到到达最大值220。</p> <p><b>P键+▼键：</b>长按1秒，一键关闭所有打开的通道，注意:此操作不记忆开/关状态。</p> <p><b>P键+▲键：</b>长按1秒，一键打开所有设置为开的通道。</p> <p><b>▼键+▲键：</b>短按为锁定通道，暂停自动切换。长按3秒，进入设置界面。</p>
	<p>左图为设置界面：通讯地址标识设置</p> <p>注意：设置界面5秒内没有任何按键操作，则会自动回到正常界面(下同)。</p> <p><b>▼键：</b>地址减。</p> <p><b>▲键：</b>地址加。</p> <p><b>P键：</b>确认保存设置并进入预热时间的设置。</p> <p><b>▼键+▲键：</b>长按3秒，取消更改，退出设置界面。</p> <p>地址标识可以是a~x(数码管显示与英文字母对照表如下图)，如果不设置地址，可设置成hid，设置成hid后此调压器将关闭通讯功能，不受上位机的监控。</p>
	<p>左图为设置界面：预热时间设置</p> <p><b>▼键：</b>时间减。</p> <p><b>▲键：</b>时间加。</p> <p><b>P键：</b>确认保存设置并进入校准系数的设置。</p> <p><b>▼键+▲键：</b>长按3秒，取消更改，退出设置界面。</p> <p>预热时间单位为分钟，最大20分钟。预热的条件是：外置预热按键长按3秒，预热时间大于0，SV值不为0。</p>
	<p>左图为设置界面：校准系数设置</p> <p><b>▼键：</b>系数减。</p> <p><b>▲键：</b>系数加。</p> <p><b>P键：</b>确认保存设置并返回到正常界面。</p> <p><b>▼键+▲键：</b>长按3秒，取消更改，退出设置界面。</p> <p>最大系数99，默认系数为10，如果实测负载电压比PV值小，可适当把此系数调大，相反，则调小。</p>

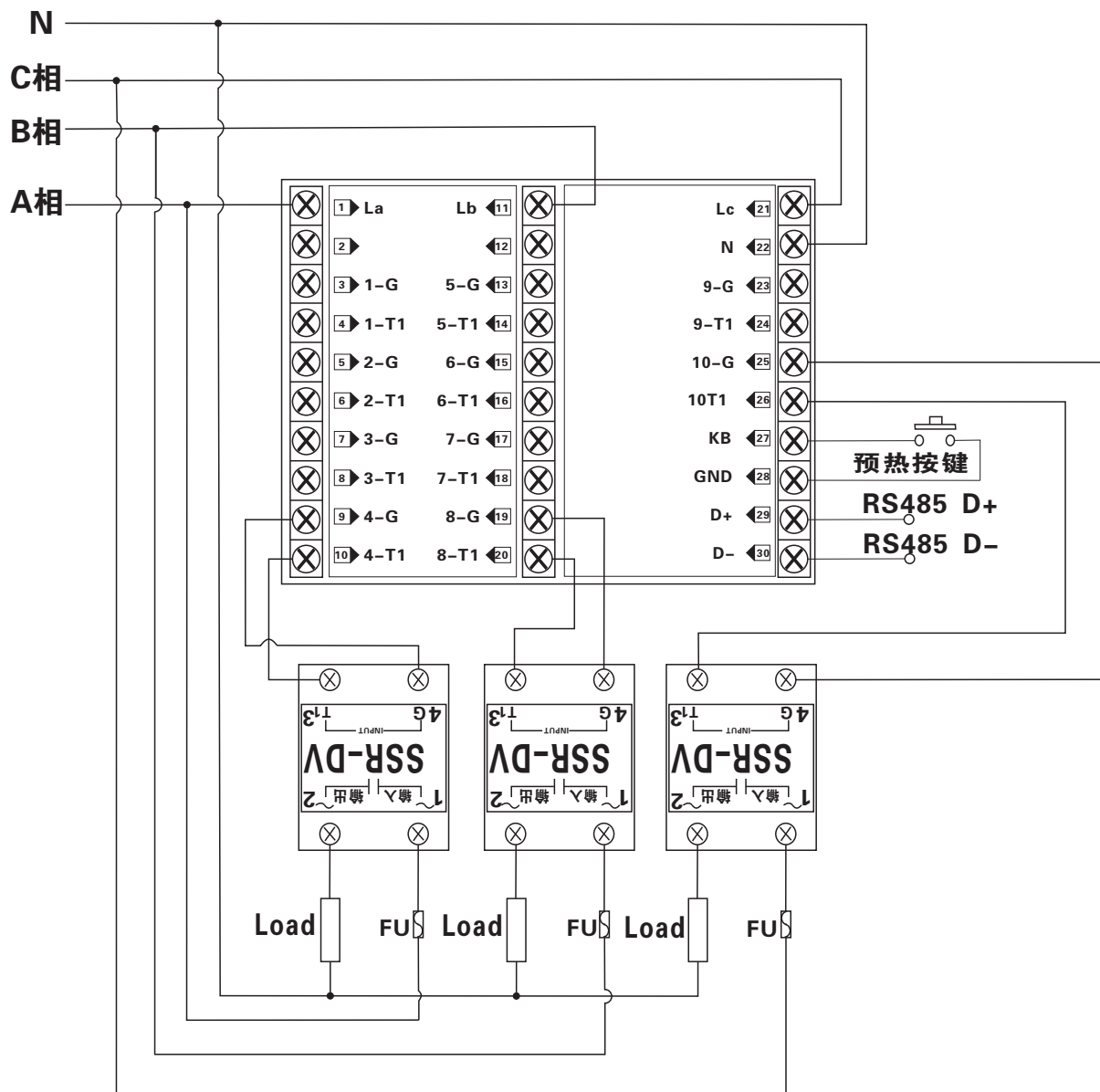
下图为通讯地址标识符数码管显示与英文字母对照表

											
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	L
											
m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x

## 四、接线方式

如下图所示为单个调压器控制驱动SSR-DV模块三相接线示意图：

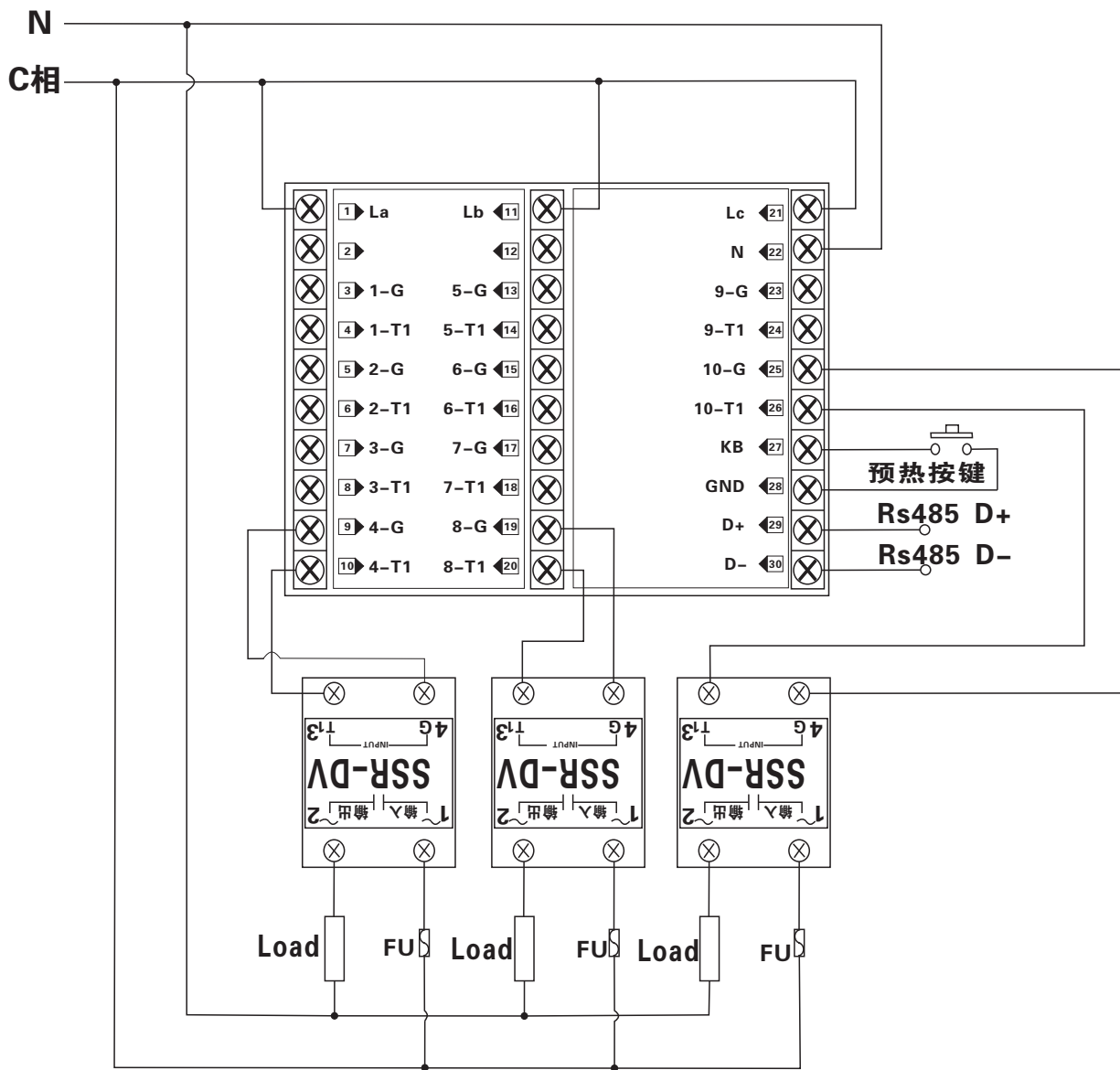
图示仅画出各相线上的最后一个负载的接线图，其它的负载接线与其类同。如果为单相接入，La, Lb, Lc可短接。如果为三相接入，负载1~4对应通道1~4，接入La相，负载5~8对应通道5~8，接入Lb相，负载9~10对应通道9~10，接入Lc相。Lc也是调压器的供电相线，此相线必须接入。且各相中SSR-DV模块的输入端必须同相(如负载1~4接入La相，那么这四个通道上的四个SSR-DV模块的输入端都必须接入La相，同理负载5~8上的SSR-DV模块都必须接入Lb相,负载9~10同理)。



单个调压器控制驱动SSR-DV模块三相接线示意图

**注意：**每组的触发线（G和T1）与模块相连接时请务必使用屏蔽线，并将线两头屏蔽层线分别接到该组模块和调压器上的对应“T1”脚位

如果为单相接入，La、Lb、Lc相短接再接入市电或者三相中任意一相。负载接法同接三相时相同，此时SSR-DV模块的输入端接至火线或者三相中任意一相（此相必须与调压器工作电源同相）。



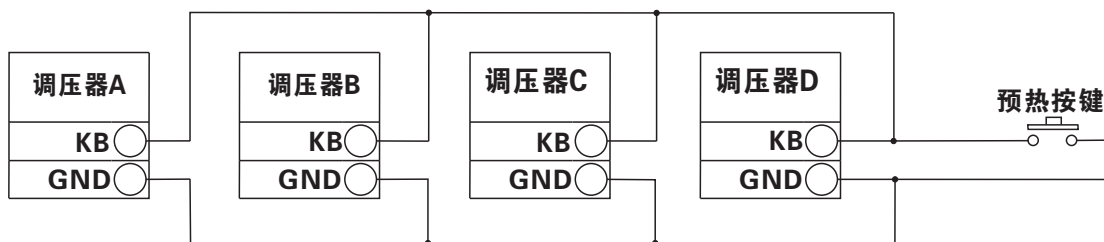
单个调压器控制驱动SSR-DV模块单相接线示意图

如上图KB、GND(端子27、28)接一按键,用于启动预热,即全功率输出。调压器正常工作时,长按此按键3秒启动预热,预热时间设置前面"按键操作"中已经说明。

**注意：**每组的触发线（G和T1）与模块相连接时请务必使用屏蔽线，并将线两头屏蔽层线分别接到该组模块和调压器上的对应“T1”脚位

# AOYI<sup>®</sup> ZKC多通道电压调整器说明书

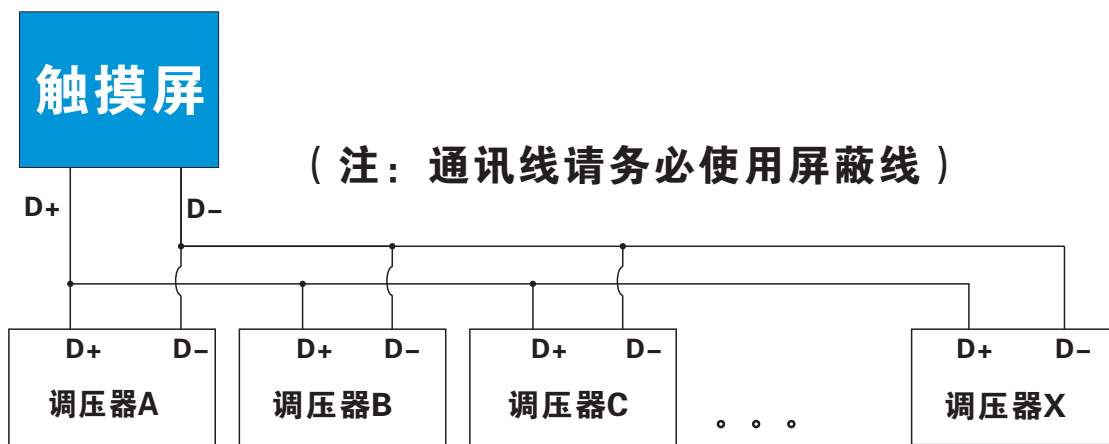
如果多个调压器，无需接出多个按键，多个调压器可共一个按键，同时控制，接线如下所示：



D+, D-端子的接线详见下面通讯部分的说明。

下图所示示意图为总线式接线方式，可先把各调压器的D+相连，D-相连，再把触摸屏的D+、D-与任一调压器的D+、D-对应相连，构成RS485通讯总线。注意：此通讯为主从控制方式，触摸屏为主，发出命令与读取数据，各调压器为从，接受命令，传送数据给触摸屏，调压器之间不进行信息交换。

## 五、通讯接入



## 六、通讯

本调压器采用的是Modbus-RTU通用通信协议,上位机通信格式设置为:

Modbus RTU Hex Adress(Master),8位数据位, 1位停止位, 无校验, 波特率9600bps,

支持以下命令功能:

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

调压器标识对应通讯地址号,标识a~x对应地址1~24,如果没设置标识即为0,则本调压器关闭通信功能.

调本器的监控类似于PLC的控制,控制点(即逻辑位)及寄存器如下:

只读寄存器 (输入寄存器)	0x0000~0x0009	第1~10路输出的电压实时值(PV)
	0x000A	0~9位对应1~10路输出的错误状态(1错误0正常)
读写寄存器 (保持寄存器)	0x0000	预热启动与关闭,0关闭,1启动
	0x0001	当前设置参数组号(注1)
	0x0002	当前组号的设置复制到另外一组的组号(注2)
	0x0003~0x000C	当前参数组的1~10路电压设置值PV,最大220
	0x000D	当前参数组的预热时间(分钟),最大20
	0x000E	当前参数组的开关控制字,0~9对应1~10路(0开1关)

注1: 此寄存器指明当前生效的参数设置为第n组, (0<=n<=15), 默认为0, 写入一个不超过15的数值, 即可实现参数整组切换, 以适应不同的控制设置要求.

注2: 默认为0, 此寄存器读取的值为最后一次复制的目标组号, 每写入一个新的值, 则调压器会把当前组的所有设置(电压, 预热时间, 开关控制字)复制到指定的组. 以此适应一些特殊的应用需求.

除了可以通过寄存器地址进行读/写操作外, 调压器还支持通过线圈即逻辑位的功能命令进行访问和控制, 支持的命令前面有说明, 下面详述线圈的编号范围和对应生效的寄存器(位):

输入线圈编号 (只读)	0x0000~0x0009	第1~10路输出的错误状态, 对应输入寄存器0x000A的第0~9位
逻辑线圈编号 (读写)	0x0000~0x0009	第1~10路输出开关控制, 对应当前参数组的保持寄存器0x000E的第0~9位
	0x000A	预热启动与关闭, 清0关闭预热进行稳压, 置1启动预热, 对应保持寄存器0x0000