

KD79XXS 系列
数字式微电脑控制
三相点焊同步控制器
使用说明书

北京威姆科焊接器材有限公司

一、概述

KD79XXS 系列三相微机点焊同步控制器,是一种由单片机作为主控制单元的三相点焊同步控制器。该控制器用来对由三台单向变压器组成的三相次级整流式点焊机进行焊接电流和焊接时间进行控制。也可以用来对原边绕组角接的三柱式三相次级整流式点焊机进行控制。

该控制器能对点焊机的预压、预热、焊接、回火、保持、休止、间隔等程序段的工作时间(周波数)及工作电流进行调节和同步控制,实现电网电压的补偿。并对各个程序段的工作参数实现数字式调节和显示。具体的程序段数量及各个程序段的功能,因型号的不同而有所不同。

由于采用了单片机作为主控单元,并采用全数字调节和显示,本控制器的体积和重量与传统电路组成的控制器相比,不仅体积和重量大为减少,更重要的是大大提高了产品的可靠性和稳定性,使产品的性能/价格比大幅度提高。

本控制器的高度集成化,尤其是 1°C 总线 and 数字显示技术的应用,使得电路十分简洁。这不仅便于产品的调整、维护和保养。



图一、KD7906S 型控制器外形



图二、接线插口

二、技术指标：

- 1、程序段数量：4~12（因型号而异）
- 2、各程序段周波数：0~99（0~1.98s）
- 3、周波数精度： ± 0
- 4、工作电流相对值调节范围：0~99.5（相对值）
- 5、控制输出量：1路移相信号输出量和1~3个电磁阀控制开关量（因型号而异）
- 6、电源电压：AC 380V 50Hz
- 7、功耗： $=15W$
- 8、体积和重量： $36.5 \times 13.6 \times 25 \text{ cm}^3$ 6kg

三、安装方式：

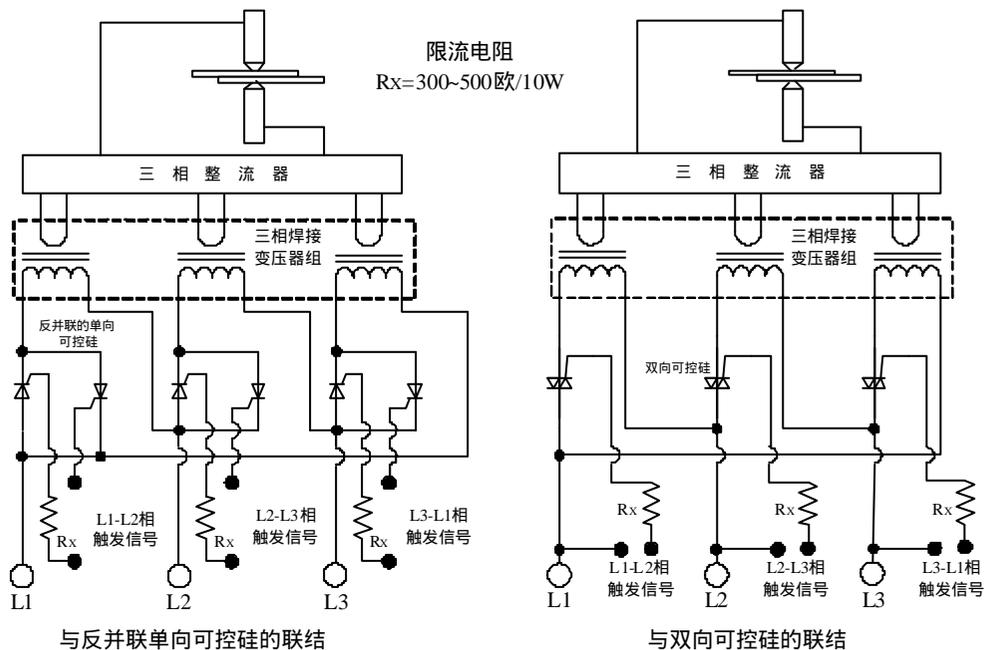
KD79XXS 型三相控制器背后的外部接线插口如图 2 所示。

1、电源的接入：三相电源由后面板最下部的三相电源接线盒接入。接线盒内所标示的三相电源标号 L1、L2、L3 必须与三相焊接变压器对应的标号相一致。

2、三相触发信号输出：控制器后面板上有三个两芯插座，分别输出的是：

- L1-L2 相触发信号：用来触发接入到 L1、L2 相中的可控硅元件；
 - L2-L3 相触发信号：用来触发接入到 L2、L3 相中的可控硅元件；
 - L3-L1 相触发信号：用来触发接入到 L3、L1 相中的可控硅元件；
- 三相触发信号的相位不可接错，否则点焊机将无法正常工作。

控制器与可控硅元件的连接方式如图 3 所示。



图三、控制器与可控硅元件的连接

3、脚踏开关接入插座：这是一个双线插座，用来连接脚踏开关的两个端点。

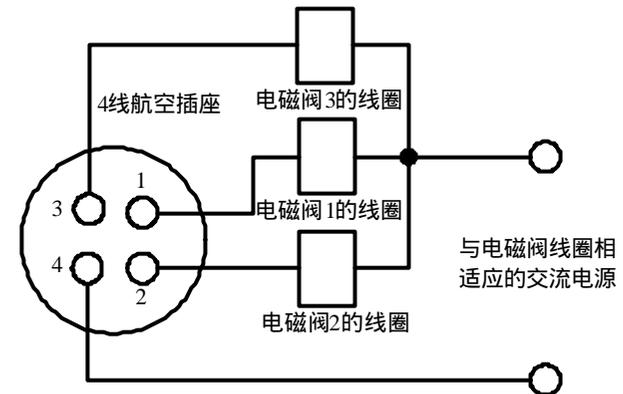
4、电磁阀信号输出插座：这是一个四线插座，用来连接 1~3 路电磁阀，接线方式如图 4 所示。

电磁阀输出插座的第 1、4 线输出的是“电磁阀控制 1”信号，这两线之间相当于一个交流开关的两个端子，用户可用其直接控制电磁阀 1 的上电和掉电，也可用其控制中间继电器或接触器，以达到间接控制电磁阀的目的。该开关实际上是一双向晶闸管，其工作电压最大为 AC 380V，最大工作电流为 1A。所有产品都具有该项控制功能。

电磁阀输出插座的第 2、4 线输出的是“电磁阀控制 2”信号，这两线之间相当于一个交流开关的两个端子，用户可用其直接控制电磁阀 2 的上电和掉电，也可用其控制中间继电器或接触器，以达到间接控制电磁阀的目的。该开关实际上是一双向晶闸管，其工作电压最大为 AC 380V，最大工作电流为 1A。只有部分产品具有该项控制功能。

电磁阀输出插座的第 3、4 线接法与前两个接法相同，不再赘述。

特别指出的是，该插座内部仅仅是 1~3 个受控制的交流开关，分别控制 1~3 路电磁阀交流电源的通断，从而达到控制电磁阀动作的目的，该插座内部并未提供电源。用户可自行准备与电磁阀相适应的交流电源。注意，仅可使用交流电源，不可使用直流电源。



图四、电磁阀接线图

5、触发信号 L1-L2、L2-L3 和 L3-L1 与可控硅元件连接时应分别接入一只限流电阻 R_x ，该限流电阻的阻值可以在 300~500 欧的范围内选择。在确保可控硅能够稳定触发的前提下，该电阻的阻值应尽可能取大一些，以尽可能地减小触发电流。该电阻的功率应不小于 10W。

6、用户在接线时应遵循以下步骤和原则：

- 对三相电源线进行标示，分别标示为 L1、L2 和 L3；
- 将可控硅元件分别串联到三相变压器（或三台单向变压器）的原边，并进行角形连接；
- 将角接后的变压器-可控硅组件的三根引线，分别与三根电源线 L1、L2 和 L3 连接。此时可控硅元件所处的相位就已经确定，分别处于 L1-L2 相、L2-L3 相和 L3-L1 相；
- 将控制器接入到三相电源，注意接线盒内的标示 L1、L2 和 L3 必须与电源所标示的符号相一致；

将控制器的触发信号通过限流电阻与可控硅的触发电路连接,应确保触发信号的相位与可控硅元件所处的相位完全相符;

每一路触发信号的两个端子之间没有极性的区别,两端可以对调;

为了避免三次谐波的影响,建议焊机由三台单相变压器组成,尽量不要采用三柱式三相变压器。

四、使用方法:

1、将控制器按上述方法安装完毕并确认脚踏开关开启后,接通控制器和点焊机的电源,此时焊机处于休止状态。即点焊机处于电极抬起、主变压器掉电状态。此时可对焊接规范进行调整。此时显示器显示前一次工作时的焊接规范。

2、控制器的面板上的“程序段选择”按钮用来选择当前欲调整的程序段。当按动该按钮时,当前待调整的程序段将依次改变,以供选择。当前所处的程序段,由若干个发光二极管指示出来。

3、面板上的“电流相对值”显示的两为数字,表示工作电流的相对值。当该值为零时表示电流最小,当该值为99.时,表示电流最大。显示值的调整,通过“增加”和“减少”两个按钮来进行。当按动这两个按钮中的某一个时,显示值会做相应的变化。当选择到不通电的程序段时,电流相对值将显示“00”。

4、面板上的“周波数”显示的两为数字,表示当前程序段的维持时间,用电源的周波数表示。显示范围为0~99,对应的时间为0~1.98s。显示值的调整,通过“增加”和“减少”两个按钮来进行。当按动这两个按钮中的某一个时,显示值会做相应的变化。

5、“复位”按钮的用途是将控制器重新复位,一般在系统工作程序发生紊乱时使用。

6、所有的调整工作应在“休止”程序段进行,在其他阶段进行的调节只能在系统重新进入休止阶段是才能生效。

7、面板上的“多循环/单循环”选择开关的作用是,当该开关置于“多循环”位置时,脚踏开关一旦闭合,焊机将按照预先给定的参数循环工作下去,连续进行多点的焊接,直到脚踏开关断开为止。当该开关处于“单循环”位置时,脚踏开关一旦闭合,焊机只能完成一个焊点的焊接,只有在脚踏开关断开并再次闭合时,焊机才能完成另外一个焊点的焊接。

8、面板上的“焊接/调试”选择开关的作用是,当该开关置于“焊接(即开关向上)”位置时,焊机将处于正常焊接状态;当开关处于“调试(即开关向下)”位置时,焊机的工作流程和电磁阀的工作状态将与正常焊接完全相同,只是没有电流输出。该状态用来对焊机的机械传动装置进行调整。

9、各种型号的三相控制器都具有焊接开始前电极加压的“预压”程序段和焊接结束后电极保持压力的“保持”程序段。电磁阀1(即4线航空插座的第1、4线控制的电磁阀)在“预压”程序段开始时上电,使电极加压;而在“保持”程序段结束后掉电,使电极抬起,完成一次焊接。

10、部分高档控制器具有电磁阀2的控制端(即4线航空插座的第2、4线控制的电磁阀),该电磁阀的作用是在焊接进行的某几个阶段对电极产生一个更高的压力,以形成马鞍形加压。

11、焊接工作结束后,应切断点焊机和控制器的总电源。仅切断控制器电源是不能彻底切断点焊机电源的。

五、规格与型号:

型号	名称	程序段数量	通电程序段数量	电磁阀数量	技术特点
KD7906S	三相点焊控制器	6	3	1	预压-预热-焊接-回火-保持-休止
KD7908S	三相点焊控制器	8	3	1	预压-预热-冷却-焊接-锻压-回火-保持-休止
KD7911S	三相点焊控制器	10	4	2	预压-预热-冷却-焊接-带电锻压-锻压-间歇-回火-保持-休止
KD7912S	三相双工位点焊控制器	8	2	2	控制两台焊钳进行顺序焊接,每台焊钳执行的程序段为预压-焊接-保持-间隔(休止)
KD7913S	三相脉冲点焊控制器	10	4	2	预压-预热-冷却-焊接-带电锻压-锻压-间歇-回火-保持-休止 脉冲电流
KD9000S	三相脉冲点焊控制器	10	4	2	预压-预热-冷却-焊接-带电锻压-锻压-间歇-回火-保持-休止 脉冲电流
KD7927S	三相八规范控制器	4	1	1	共有8套规范,每套规范由预压-焊接-保持-休止四个程序段组成
KD7928S	三相八组可变规范控制器	4	1	1	共有8套由预压-焊接-保持-休止四个程序段组成的规范,每焊一个点改变一种规范
KD7930S	三相三工位点焊控制器	12	3	3	控制三台焊钳进行顺序焊接,每台焊钳执行的程序段为预压-焊接-保持-间隔(休止)
KD7932S	三相八控制端八规范控制器	4	1	1	共有8套由预压-焊接-保持-休止四个程序段组成的规范,由8个脚踏开关选择规范
KD7936S	三相四控制端四规范控制器	5	1	1	共有4套由预压-预热-焊接-保持-休止五个程序段组成的规范,由4个脚踏开关选择规范
KD7938S	三相二控制端二规范控制器	6	1	1	共有2套由预压-预热-焊接-回火-保持-休止六个程序段组成的规范,由2个脚踏开关选择规范