

KD7301 型 微机点焊同步控制器 使用说明书

北京威姆科焊接器材有限公司

公司地址：北京市丰台区方庄芳城园一区 17 号楼 B 座 1904 室 邮政编码：100078
电 话：(010) 51661369 传 真：(010) 58075369
网 址：www.wemco.com.cn E-mail：sale@wemco.com.cn

一、概述

KD7301 型微机点焊同步控制器，是一种由单片机作为主控制单元的同步点焊同步控制器。该控制器能对点焊机的焊接时间（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。

由于采用了单片机作为主控单元，并采用全数字调节，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。其小巧的体积也便于将其嵌入焊机内部，缩小了整机体积，降低了制造成本。

由于采用了低功耗的单片机芯片 WE7301，使得本控制器整机功耗只有 12W。实属节能产品。

本控制器的高度集成化，使得电路十分简洁，便于产品的调整、维护和保养。该产品安装方式分为卧式和立式两种，图一为卧式的外形图。



图一 KD7301

二、技术指标：

- 1、程序段数量： 1
- 2、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 (相对值)
- 5、控制输出量： 主晶闸管触发信号
- 6、电源电压： AC 380V 50Hz
- 7、功耗： 12W
- 8、体积和重量： 9×5×12 cm³ 0.5kg (不含变压器)

三、安装方式：

1、首先特别要说明的是，使用控制器时，用户应另行配备必要的继电保护装置，例如刀闸、空气开关、接触器、熔断器、失压及过流保护装置等。控制器内没有上述装置。

2、将控制器安放至点焊机外壳上预留的位置，并用控制器附件 紧固。然后将所附的电源变压器安装在焊机机壳内尽量靠近控制器的适当位置。为了提高控制器的抗干扰性能，用户应用钢板制作屏蔽罩（不要用其他金属或非金属），将控制器和所附的变压器屏蔽起来。钢板厚度为 0.5 至 1.2mm。

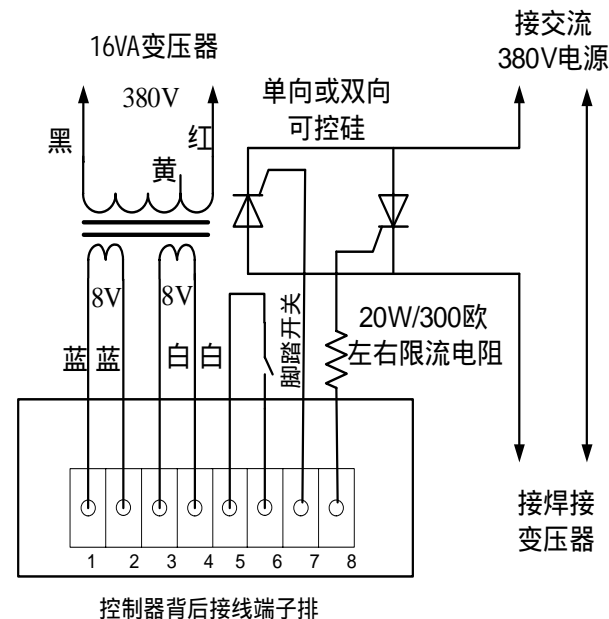
3、将变压器的原边与点焊机的主电源连接在一起，以确保两者共用同一个电源。如有必要，用户可在变压器的原边接入开关、熔断器（1A）和指示灯。

4、将变压器的四根输出线通过滤波器（作为附件供应）与控制器的接线端子连接。连接方法为：控制器的 1 号、2 号端子与蓝色导线连接，3 号、4 号端子与白色导线连接。

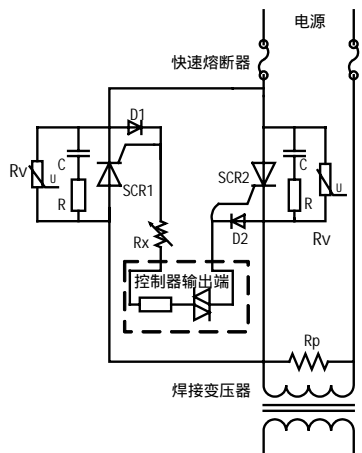
5、控制器的 5 号、6 号端子与脚踏开关的两端连接。

变压器、脚踏开关的连接方法如图二所示。

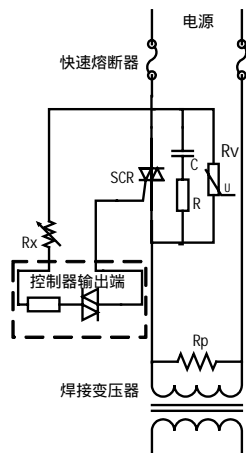
6、控制器的 7 号、8 号端子是可控硅触发信号输出端。它们与主可控硅的连接方法因选用的可控硅的种类不同而有较大差异。



图二，外部接线图



图三、与单向 SCR 连接



图四、与双向 SCR 连接

A、与反并联的单向可控硅的连接方式：

控制器与反并联的单向可控硅的连接如图三所示。将两只单向可控硅的触发极，通过外部限流电阻 R_x 分别与控制器的两个触发输出端相连。电阻 R_x 的作用是限制触发电流使其不可过大，以免双向可控硅的触发极因过流而损坏。 R_x 阻值的确定应遵循以下原则：

一要确保可控硅可靠触发，这就要求 R_x 的阻值不可过大；二要确保可控硅控制极不可过流，这就要求 R_x 的阻值不可过小。具体阻值因可控硅的触发灵敏度而易，应通过实际调整确定。该电阻一般在 300 欧、20W 左右。

图中反并联在单向可控硅触发极与阴极之间的二极管 D1、D2 的作用是为控制器中的双向可控硅提供触发通路，建议型号为 1N4007。

B、与双向可控硅的连接方式：

控制器与双向主可控硅的连接如图四所示。将控制器的触发输出端，通过外部限流电阻 R_x 分别与双向可控硅的触发极 G 和第二阳极 T2 相连。

电阻 R_x 阻值的选择与上述单向可控硅中限流电阻阻值的确定方法相同。

图中虚线框内表示控制器内部的触发元件，其输出端即为控制器的 7、8 号端子。

图中的 R_v 是压敏电阻，用来抑制换向过电压，建议型号为 MY21。（在 380V 电源中，采用两只 MY21 串联）

图中的 R 、 C 是过电压吸收元件。电容 C 的参数为 $0.22 \sim 2.2 \mu f / 1200V$ ，电阻 R 的参数在 $6 \sim 25 \Omega / 50W$ 范围内选择。对于较大容量的焊接变压器，应选择较大的电容量和较小的电阻值。

R 、 C 和 R_v 的安装位置应尽量靠近被保护的元件，而且连线应尽可能短。

焊接变压器的原边应并联一只大功率电阻 R_p ，用以改善焊机空载时的功率因数，其阻值因焊接变压器的容量而定，一般在 250 欧、800W 左右，可用电炉丝代替。

当采用两只单向可控硅时，两只可控硅的触发特性应尽可能一致。购买时可向可控硅生产厂家提出这一要求，厂家一般都可予以满足。

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。当操作者将电极臂压下、脚踏开关闭合后，控制器将按照事先调整的电流和时间（周波数）对工件进行焊接。

2、面板上有四位拨盘开关，其中两位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。

3、拨盘开关另外两位表示焊接时间，用电源的周波数表示。调整范围为 0~99，对应的时间为 0~1.98s。

4、控制器正面有一个“功率因数调整”电位器。其作用是限制主晶闸管的导通角，使其不要过大，以避免晶闸管的单向导通和变压器中直流分量的产生。当该电位器逆时针旋转时，最大导通角将减小，反之将加大。该电位器的整定原则是：**应确保在电网电压最低、功率因数最小而焊接电流最大时，焊接变压器的原边，即主晶闸管电路中不得出现明显的直流分量。**该电位器应由专业技术人员调整。

5、面板上还有一个“电流模式”选择开关。当该开关置于“缓变”状态时，电流的通断是缓慢变化的，电流变化的时间大约为焊接时间的 1/8。当该开关置于“陡变”状态时，电流的变化是在瞬间完成的。

6、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。

7、面板上有两个发光二极管，用来指示控制器当前的工作状态。只有处于“休止”状态时才可将电极臂抬起。

六、维修指南

1、**故障现象：**脚踏开关闭合后，控制器没有输出，工作状态指示灯不亮。

排除方法：多半是电源没有接通。请检查外电源是否断路、开关是否闭合、熔断器是否完好。

2、**故障现象：**脚踏开关闭合后，工作状态指示灯工作正常，但主晶闸管不触发。

排除方法：在确定主电源及主晶闸管正常的前提下，检查 WE7801 的 25 脚是否有触发脉冲输出。如果有，表明固态继电器 SRR-380D02PE 损坏。否则，检查 WE7801 第 21 脚有无 100HZ 的梯形同步信号输入。如果有同步信号输入，请检查 WE7801 周围的开关、电位器是否良好，下拉电阻是否开路。如果没有同步信号输入，请检查光电耦合器是否损坏，输入电路是否开路。如果一切正常，则有可能是石英晶体或 WE7801 损坏。

3、**故障现象：**当通过面板上的拨盘开关调节焊接电流大小时，焊接电流在调节的某一点发生跳跃式变化，使得电流调节无法进行。

排除方法：这是由于可控硅的触发信号与电网电压不同步所致，也就是说，为控制器供电的 16VA 变压器的原边，与焊接变压器的原边没有接在同一个电源的同一相上。解决办法是确保两个变压器的原边是接在了一起，然后共同接在同一个电源上。