

# D7351 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

KD7351 型微机点焊同步控制器，是一款普及型、低价位、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及工作电流进行调节和同步控制，实现电网电压的补偿。焊接时间和热量，也就是工作电流采用电位器调整，并具有连续工作和定时工作两种工作模式。

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 WE7351，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。

KD7351 型控制器分为三种型号，分别为 KD7351A、KD7351B 和 KD7351C。其差异如下表所示。

型号	电位器类型	周波数倍率选择开关
KD7351A	普通电位器	有
KD7351B	多圈电位器	无
KD7351C	外接电位器	有

图一为外形图。



图一 KD7351 (内置电位器)

## 二、技术指标：

- 1、程序段数量：1
- 2、焊接时间调整范围：0~1.98s (0~100 周波)
- 3、可控硅导通角调整范围：20~160°
- 4、时间和导通角调整方式：电位器调节
- 5、控制信号输入：干接点输入一路
- 6、控制输出量：主晶闸管触发信号
- 7、电源电压：AC 380V 50Hz
- 8、功耗：≤12W
- 9、体积和重量：9×5×12 cm<sup>3</sup> 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。

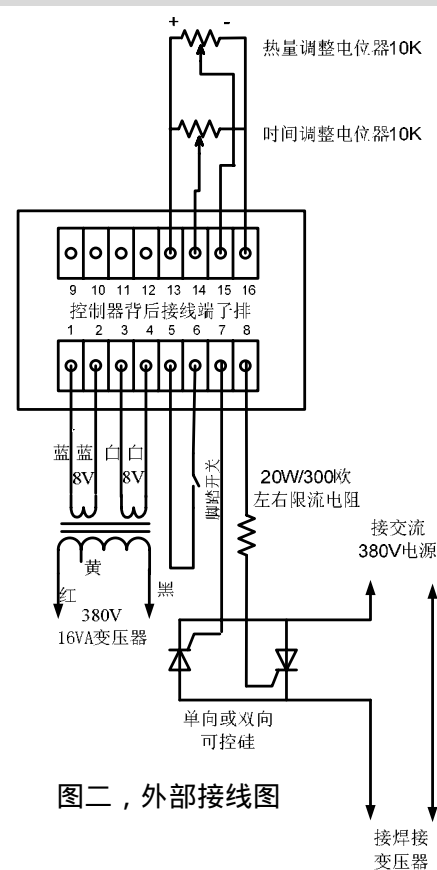
3、将变压器的原边与点焊机的主电源连接在一起，以确保两者共用同一个电源。如有必要，用户可在变压器的原边接入开关、熔断器（1A）和指示灯。

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。

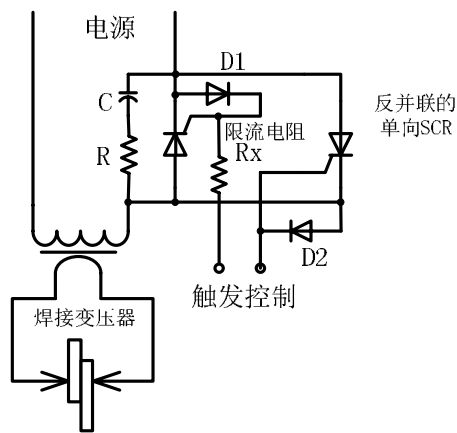
5、控制器的 5 号、6 号端子与脚踏开关的两端连接。当该开关闭合时，控制器将连续工作，焊接变压器将持续输出焊接电流，直至该开关断开。此时时间调整电位器不起作用。

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、与单向可控硅连接

#### 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、10W 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。

图中的触发控制端，即为控制器的 7、8 号端子。

图中的 R、C 是过电压吸收元件。电容 C 的参数为 0.1~0.2 $\mu$ f/1200V，电阻 R 的参数在 100~200 $\Omega$ /10W 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 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，也可不安装。

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。

7、控制器的第 13、16 号端子提供直流 5V 电源，供时间和热量调整电位器使用，该电源不可短路。（仅 KD7351C 用）

8、控制器的第 14 号端子接时间调整电位器的滑动端。（仅 KD7351C 用）

9、控制器的第 15 号端子接热量调整电位器的滑动端。（仅 KD7351C 用）

10、两只电位器的引线不可超过 0.5 米，而且应使用屏蔽线，屏蔽线的屏蔽层应接地。

## 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、调整热量调整电位器，当滑动端的电位为低电平时表示电流最小，当为高电位时表示电流最大。

3、调整时间调整电位器，当滑动端的电位为低电平时表示时间最短，当为高电位时表示时间最长。对于 KD7351A 和 KD7351C 型控制器，时间的调整分为两档，通过周波数倍率选择开关进行切换。

4、当脚踏开关闭合，也就是控制器第 5、6 号端子闭合时，控制器将按照时间调整电位器和热量调整电位器给定的时间和导通角工作，完成一次焊接。

5、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。

6、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 WE7351 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 WE7301 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 WE7351 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 WE7351 损坏。

3、**故障现象：**当通过热量调整电位器调节焊接电流大小时，焊接电流在调节的某一点时发生跳跃式变化，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。