

一种新型的埋弧焊控制电路

卞金玉, 司忠志, 姚秋凤

(河南机电高等专科学校, 河南 新乡 453002)

摘要:介绍了一种新型的埋弧自动焊接机的控制电路。该电路不仅能完全满足通用型自动埋弧焊的所有功能,并且在焊接质量、产品可靠性和操作人性化等方面有较大的改善。

关键词:埋弧焊; KC05; 控制电路

中图分类号: TG434.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-2303(2006)04-0039-03

A new control circuit of SAW

BIAN Jin-yu, SI Zhong-zhi, YAO Qiu-feng

(He'nan Mechanic and Electric Engineering College, Xinxiang 453002, China)

Abstract: This paper introduces a new type of control circuit of SAW. The circuit can not only satisfy all the functions of general automatic SAW, but also has improvement on the quality of welding the reliability of the machine and on the human operation.

Key words: SAW; KC05; control circuit

0 前言

埋弧自动焊具有高效、优质、成形美观等诸多优点而被广泛应用,但埋弧焊机在使用时具有不完善的地方:如在起弧的瞬间对小型继电器有较大冲击,容易造成小型继电器的损坏;在引弧、收弧时必须等状态稳定后才能松开“启动”“停止”按钮,容

易造成工作人员操作上的失误等。对此,设计了一种新型的控制电路,对过去的控制系统进行了改进。

1 控制电路

控制电路原理如图1所示。

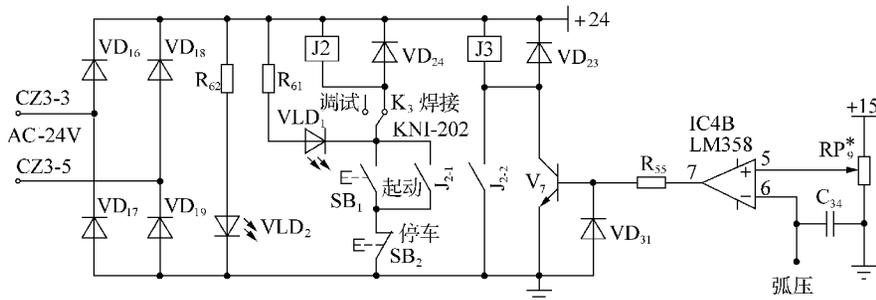


图1 控制电路原理

Fig.1 Principle of control circuit

交流 24 V 电源为指示灯、继电器以及其他元器件供给。将 K₃ 拨到“焊接”档位后,按“启动”按钮, J₂ 通电自锁构成回路,系统启动。这一部分在设计时吸取了原设计的经验,抛开了弧压的参与,这样操作人员只需按一下“启动”按钮就可实现系统

的启动,不需要等系统稳定后再松开按钮,即提高了引弧的成功率。

继电器 J₂ 吸合后,焊接指示灯亮,继电器 J₃ 也同时吸合, J₃ 接通主电源的交流接触器,主电源开始工作。同时继电器 J₃ 和三极管 V₇ 组合形成一组回路,为焊接完成后的收弧做好准备工作。

停焊时,按“停止”按钮,继电器 J₂ 断开,但此时三极管 V₇ 的基极为正, J₃ 仍然保持吸合状态,主

收稿日期: 2005-12-28

作者简介: 卞金玉(1975—),男,河南原阳人,助理工程师,主要从事焊接电源的研究和设计工作。

电源也继续工作。但送丝系统和行走系统都停止工作。随着焊丝的熔化,弧压不断升高,完成弧坑填充。当弧压升高到一定值后,集成块 LM358 输出信号为负, V_7 关断,继电器 J_3 回路断开,焊接停止,一

个焊接周期完成。

2 送丝主电路

送丝主电路如图 2 所示。

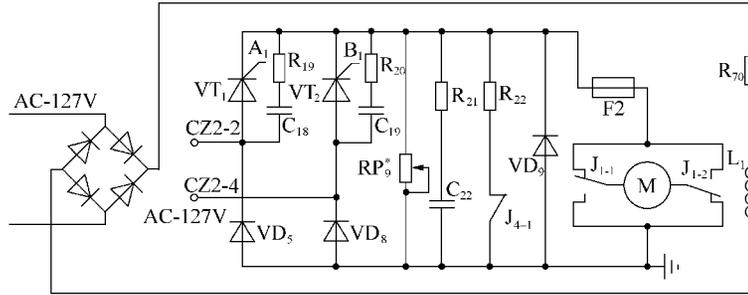


图 2 送丝主电路

Fig.2 Main circuit of wire feed

该系统的电源为交流 127 V,由 2 个二极管 1N5408(VD_5, VD_8)和 2 个小型晶闸管 BT151(VT_1, VT_2)作为整流部分。电机 M_1 选用直流 110 V 电机作为驱动电机,其中,送丝的刹车由继电器 J_4 的一个常闭触点来完成。正常送丝时, J_4 吸合, J_{4-1} 触点断开,当停止焊接时,晶闸管 BT151 的触发信号关断,同时继

电器 J_4 也停止工作,常闭触点恢复到闭和状态,完成刹车工作。焊车的行走部分和送丝部分电路设计上基本相同。

3 触发电路

触发电路如图 3 所示。

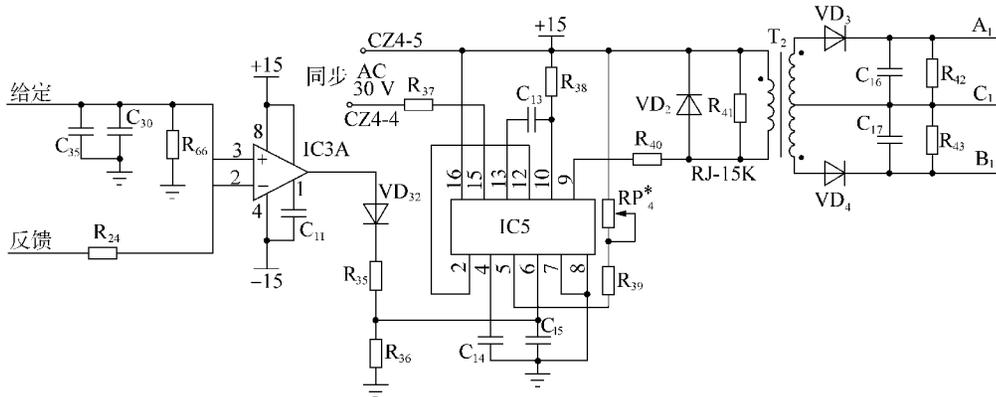


图 3 触发电路

Fig.3 Circuit of trigger

触发信号由给定和送丝电机反馈电压 2 个电压信号经过集成块 IC3(LM358)逻辑放大后,输送给集成块 IC5(KC05)。集成块 KC05 是触发部分的主要器件,它的同步电源由交流 30 V 给出,KC05 输出的脉冲信号输送到脉冲变压器 T_2 ,经过二极管 VD_3, VD_4 (1N4148)去触发送丝主电路的小型晶闸管 VT_1, VT_2 ,送丝电机转动。

用示波器观察 KC05 的 4 脚的波形,调整电位器 RP^*_4 ,使锯齿波的下端无折弯现象,如图 4 所示。

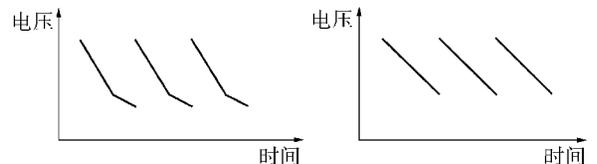


图 4 KC05 的 4 脚波形

Fig.4 Four feet waveform of KC05

4 送丝方向控制电路

埋弧焊机的送丝方向多是由一个专门的继电器

来控制的,在本控制电路中,用 J_1 控制送丝方向。在有些电路中,把送丝机的向下状态定为继电器的吸合状态,埋弧焊机在工作时是送丝状态,这样继电器的线圈就一直通电发热,由于埋弧焊是一个长时间不间断工作的机型,所以,继电器线圈的发热是继电器损坏的一个重要原因。

专题讨论——埋弧焊技术及设备

