

图 2 电路原理图

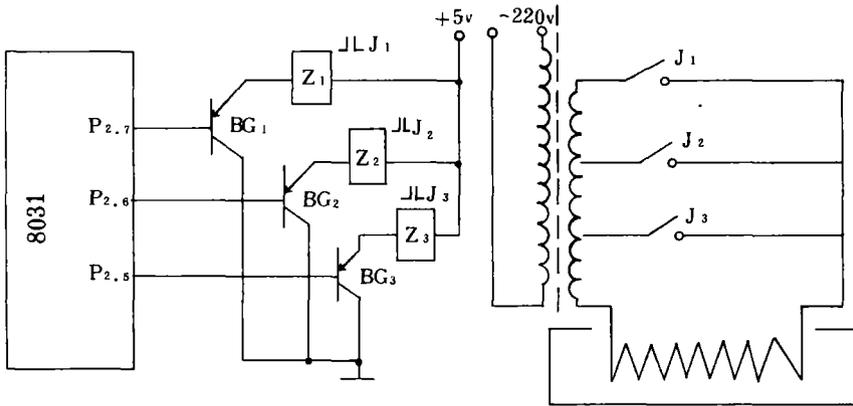


图 3 功率开关电路

功率进行加热。

### 3. 软件设计

本系统的主程序框图见图 4。

现在以实验室加热炉为例说明控温加热过程：首先设定开机时刻  $t_0$ ，满功率加热时刻  $t_1$ ，中功率加热时刻  $t_2$ ，小功率加热时刻  $t_3$ ，加热器关闭时刻  $t_4$ 。系统运行过程如下：输入开始计时的时刻  $t_0$ ，开机以后，计时器开始计时，当计到  $t_1$  时刻，单片机发出指令，8031 的输出口  $P_{2.7}$  处于低电平，图 3 的  $BG_1$  导通，继电器  $Z_1$  动作，触点  $J_1$  吸合，开始满功率加热；计时器运行至  $t_2$  时刻，单片机发出指令， $P_{2.6}$  变为低电平， $P_{2.7}$  变为高电平， $J_1$  释放， $J_2$  吸合，开始中功率加热；当计时器运行至  $t_3$  时刻，单片机发出指令， $P_{2.5}$  变为低电平， $P_{2.6}$  变为高电平， $J_3$  吸合， $J_2$  释放，开始小功率加热，当计时器运行至  $t_4$  时刻， $P_{2.5}$  变为高电平， $J_3$  释放，停止加热。

本装置用于实验室加热炉或真空系统扩散泵加热炉的自动加热控制，可以减轻工作强度，

提高效率, 加热过程自动控制, 改善实验室工作条件, 又使得仪器设备安全可靠, 本系统也可用于其他电器的定时自动控制。

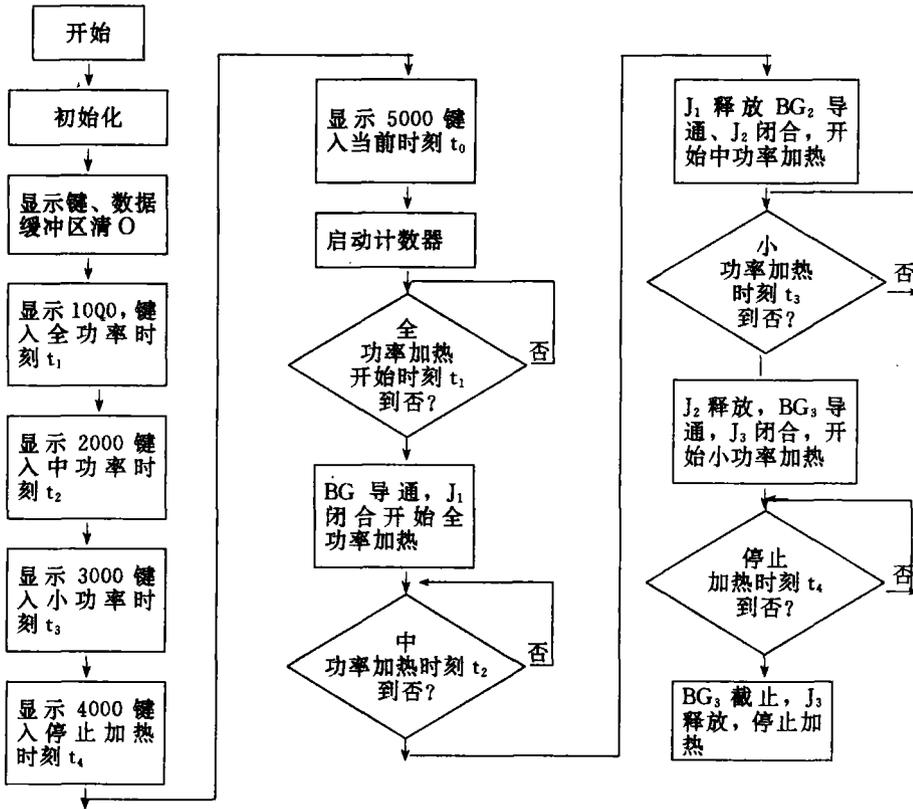


图 4

### 参 考 资 料

1. 陈建铎, 兰琮. 单片微型计算机原理及应用. 北京师范大学出版社.
2. 孙涵芳, 徐爱卿. 单片机原理及应用. 北京航空学院出版社.