

酿造制曲电子控温的线路设计

一、适用工艺

酱油生产工艺中要求制曲温度控制在 $30\sim35^{\circ}\text{C}$ ，为了防止培养池中霉菌繁殖生长，自然发热，引起温度升高，通常采用通风降温，当曲池温度高于 35°C 时，打开风机，通风降温，温度达到 30°C 时，关闭风机，曲池温度继续上升，如此周而复始，保证曲池温度严格控制在 $30^{\circ}\text{C}\sim35^{\circ}\text{C}$ 之间。

适于这一工艺，采用两位温度控制。

二、元件选择和制作

本装置有三部分组成

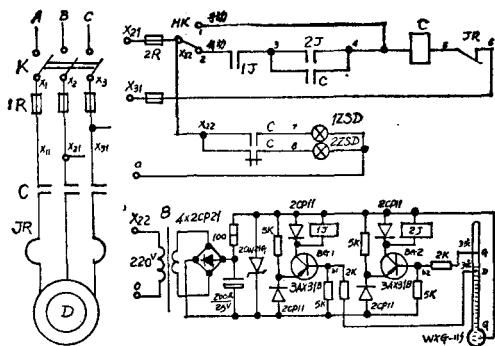
1. 感温元件

2. 温度控制部分

3. 风机控制部分

感温元件：选用两位温度控制的感温元件很多，

以固定式电接点玻璃水银温度计为最好。目前国内定



图一：半导体继电器电气原理图

K 电源开关 (HZ10-25/3)

HK 选择开关 (HZ10-10P/1)

1R 熔断器 (RL1-60 熔芯根据电机确定)

C 交流接触器 (CJO-20 线圈 380V)

JR 热继电器 (JR10-10 热元件号由电机确定)

2R 熔断器 (RL1-15 芯子 2A)

1ZSD 指示灯 XD2-220

2ZSD 2VA

B 变压器 2VA 220V/12V 可用 XD7-220 变压器代用

1J, 2J 小型中间继电器

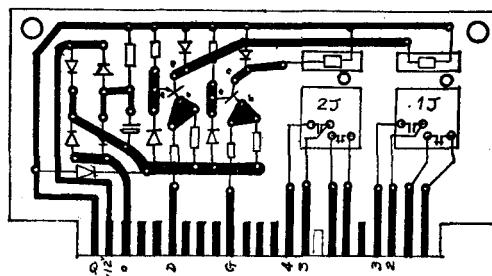
DZ-100型 8-16V 18Ω

WXG-11f三接点固定式玻璃水银电接点温度计

型生产的 WXG-11f 型，WXG-01f 型，接点数目三个，接点温度 30°C , 35°C ，能满足这一工艺要求。上海医用仪表厂、武汉市温度计厂、郑州热工仪表厂、常州热工仪表厂、哈尔滨玻璃仪表厂等均有生产，可就近到厂按需要订购。

温度控制部分实际就是一个继电器。洛阳市酱菜厂使用的 6402 型电子管继电器，是上海金山五金电器厂产品，由于使用电子管，电压和电流较大，温度计中水银在开断时对接点电极有污染，时间长了产生接触不良，引起失控现象，最好采用半导体型继电器。图一是使用半导体继电器的电气原理图。

半导体继电器可以自制，元件无特殊要求， BG_1 、 BG_2 可用 3Ax1、3Ax31、3Ax81 均可，电阻采用 1/8 瓦炭膜电阻，印刷电路板见图二



图二：印刷电路

印刷电路板的制作方法：将铜箔玻璃纤维复合板裁成所要求尺寸，将印刷电路图复制到铜箔上，然后用绘图钢笔沾虫胶绘图液绘制。虫胶绘图液由 25% 虫胶，75% 无水酒精溶解后制成，可放入少量甲基紫或龙胆紫，即成颜色鲜艳的绘图液。绘图液干后，放入三氯化铁溶液中腐蚀，余铜腐蚀尽后，用清水冲洗、钻孔、焊接元件。只要焊接无误，不需调整，即可使用。自制半导体继电器，元件易购，制作方便，价格低廉，运行可靠，维修方便，建议兄弟单位自制。

通风机控制，可按电气要求配备。

洛阳市食品工业生产公司技术设备科编