



华北理工大学

NORTH CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

电工电子教学实验中心

# 学 生 实 验 报 告

课程名称：           电工学 B 实验          

实验名称： 三相鼠笼式异步电动机正反转控制

学生姓名：                                  班级：                                 

学    号：                                 

同 组 人：                                  实验日期：                                 

成    绩：                                 

批阅教师：

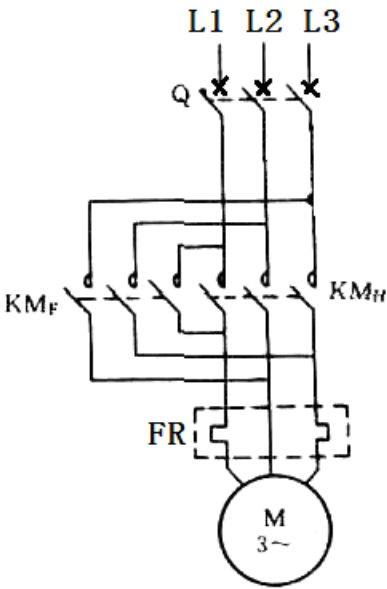
# 预 习 报 告

## 实验原理

- 1、了解本次实验的内容和步骤，熟悉电机正反转控制电路的组成及工作原理的内容。
- 2、复习常用控制电器的结构，用途、工作原理，熟悉其符号意义，将下表填写完整。

电气名称	功能
按钮	
交流接触器	
热继电器	

- 3、复习异步电动机正、反转控制电路的工作原理，并理解互锁的概念，设计电气互锁控制电路，并画在下面图中。



## 实验三 三相鼠笼式异步电动机正反转控制

### 一、实验目的

- 1、了解交流接触器、热继电器和按钮等几种常用控制电器的结构，并熟悉它们的接线方法和所起的作用。
- 2、学习异步电动机基本控制电路的连接。
- 3、通过实验操作加深理解异步电动机正、反转控制线路的工作原理。
- 4、明确正、反转控制线路中两只接触器联锁的必要性。
- 5、加深对电气控制系统各种保护、自锁、互锁等环节的理解。
- 6、学会分析、排除继电器--接触控制线路故障的方法。

### 二、实验仪器设备

名称	型号或规格	数量
三相交流电源	220V	1
三相鼠笼式异步电动机	JW-6314	1
交流接触器	额定电压 127V	1
按钮		1
热继电器		2
交流电压表	0~500V	若干

### 三、实验内容

#### 1.认识电器：

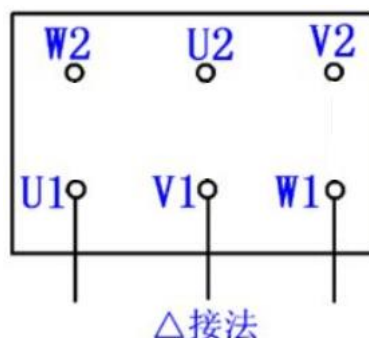
在实验桌上找到交流接触器、热继电器和按钮等控制电器，了解其结构及动作原理。

#### 三相异步鼠笼电动机的铭牌数据

型号	JW-6314	功率	180W
电压	380V	接法	Y/△
电源	0.4A	转速	1400r/min
频率	50Hz	绝缘	B 级

鼠笼电动机接成△接法，

请用铅笔在右图中按△接法连线。



2. 在切断电源的情况下，按图 1 接线。先接好主电路，将接触器的主触点接入，不接控制电路。

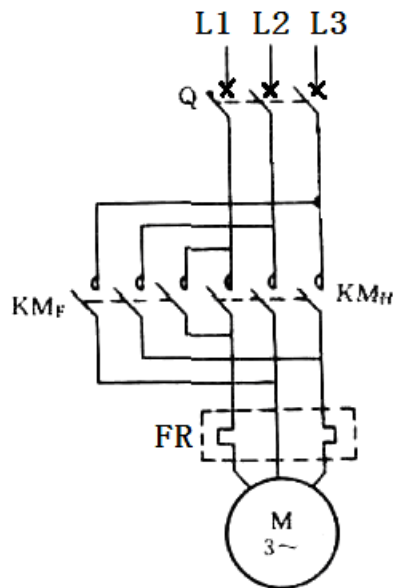


图 1 主电路连线图

3. 连接正转控制电路并进行操作，要求课前设计实验电路，将电路补充在图 2 中。接触器使用  $KM_F$ ，接好第一个控制回路（正转控制回路），进行控制实验。

检验：接通电源，按下  $SB_F$  观察电动机是否转动，按下停止按钮  $SB$ ，电动机是否停转，成功后进行下一步。

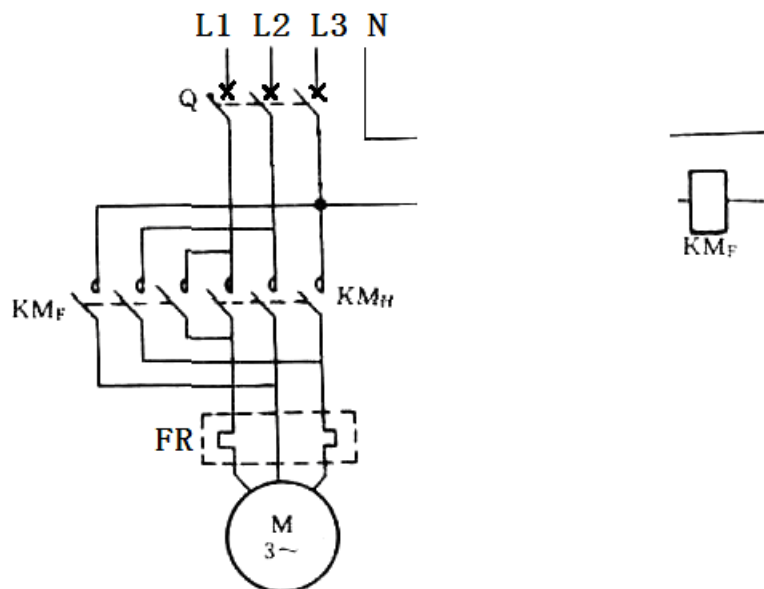


图 2 正转控制

4. 断开电源，反转控制电路并进行操作，要求课前设计实验电路，将电路补充在图 3 中。

检验：接通电源，按下  $SB_R$  观察电动机是否转动，按下停止按钮  $SB$ ，电动机是否停转，成功后进行下一步。

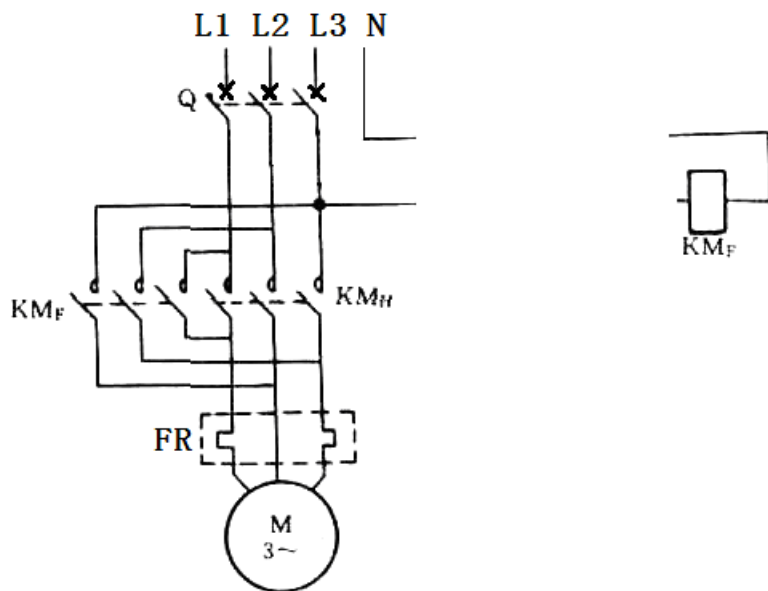


图 3 反转控制

5. 连接正反转控制电路并进行操作，要求课前设计实验电路，将电路画在原始数据页。  
检验：

- 1) 接通电源，按下正转按钮  $SB_F$ ，观察电动机的转向。
- 2) 再按下反转按钮  $SB_R$ ，观察电动机的转向是否改变。
- 3) 按下停止按钮  $SB$ ，电动机应停转。

#### 四、实验报告要求

- 1、在原始数据页，画出三相鼠笼式异步电动机正反转双重互锁控制线路图。
- 2、根据所给故障情况，分析故障原因。
- 3、回答思考题。

#### 五、实验注意事项

本次实验请严格按照实验内容完成，可以提高实验成功率。

主电路-->正转控制电路---->反转控制回路-->正反转控制-->测试

- 切忌带电连接线路。
- 实验用导线较多，务必检查后再通电。
- 实验中出现异常，应立即切断电源，报告指导教师处理。

# 原始数据

一、画出三相鼠笼式异步电动机正反转双重互锁控制线路图。

## 二、故障分析

1、接通电源，按下起动按钮，电机转，松手电机停转，是何原因？

2、正转控制正常，按反转起动按钮，电机仍然正转，是何原因？

## 三、思考题

1、在电动机正、反转控制线路中，为什么必须保证两个接触器不能同时工作？

2、电动机停稳后，同时按正、反向两只起动按钮，有何情况发生？