



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基本控制实验

学生姓名：                                  班级：                                 

学    号：                                 

同 组 人：                                  实验日期：                                 

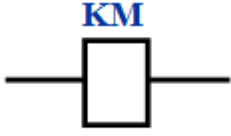
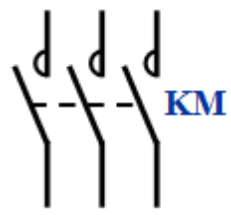
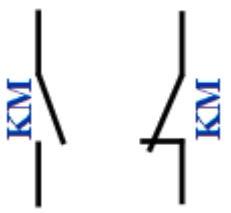
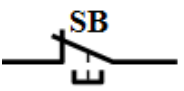
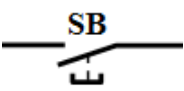
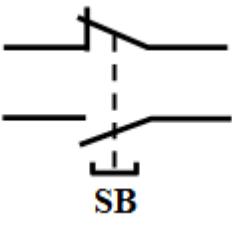
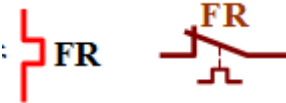
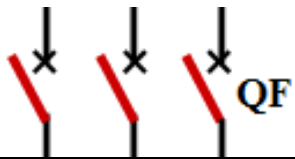
成    绩：                                 

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。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、学习三相异步电动机直接起动、连续运转控制线路的连接。
- 3、复习上述常用控制电器的结构，用途、工作原理，熟悉其符号意义。

符号	名称及用途	符号	名称及用途
  		  	
			

- 4、理解点动、自锁及联锁的概念，在实验步骤中设计对应的控制电路，并画在图 2，图 3 中。
- 5、复习短路保护、过载保护和零压保护的概念。

# 实验三 三相鼠笼式异步电动机基本控制实验

## 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、加深对电气控制系统各种保护、自锁、互锁等环节的理解。
- 4、学会分析、排除继电--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：

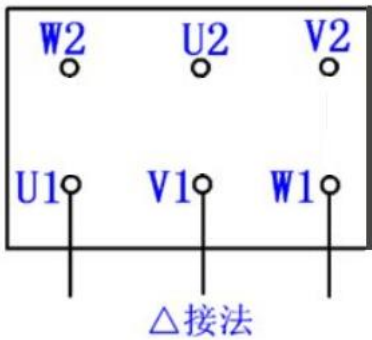
在实验桌上找到交流接触器、热继电器和按钮等控制电器，了解其结构及动作原理。

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 Δ 接法，

请用铅笔在右图中按 Δ 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。

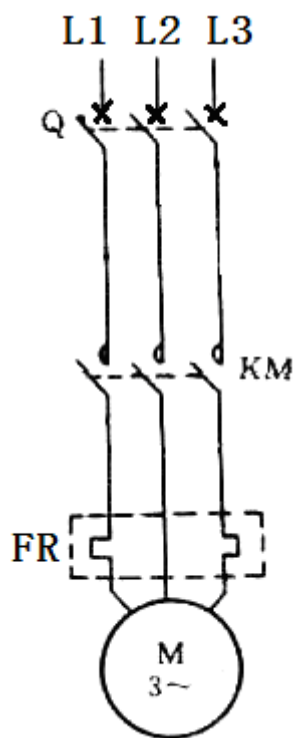


图 1 主电路连线图

3. 连接起停点动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。进行点动实验。

检验：接通电源，按下  $SB_F$  观察电动机是否转动，再松手看电动机是否停转，成功后进行下一步。

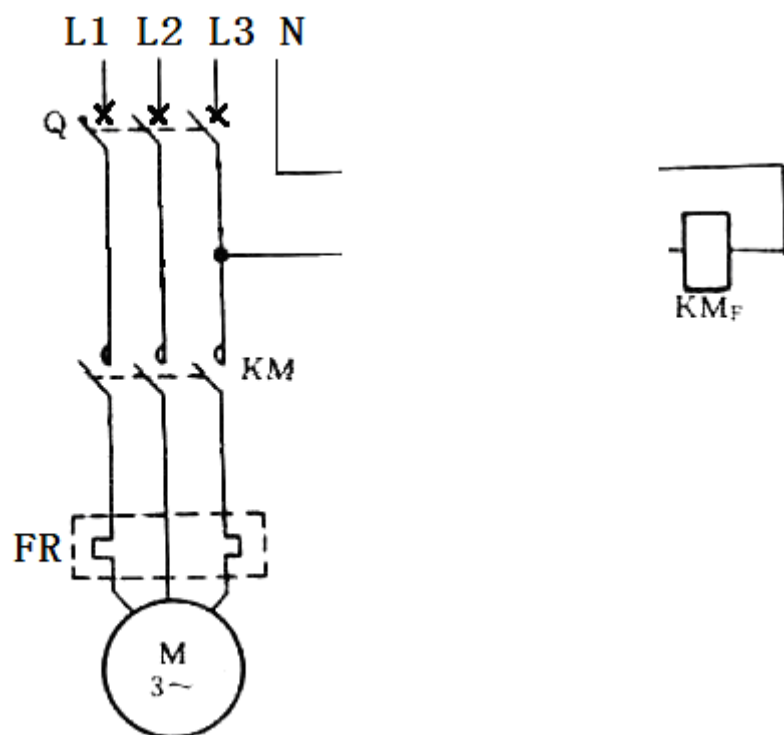


图 2 点动控制

4. 断开电源，连接起停长动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，接上  $KM_F$  的自锁触点，按下  $SB_F$  后，电机起动运转并保持长动，按下  $SB$ ，停止运转，成功后进行下一步。

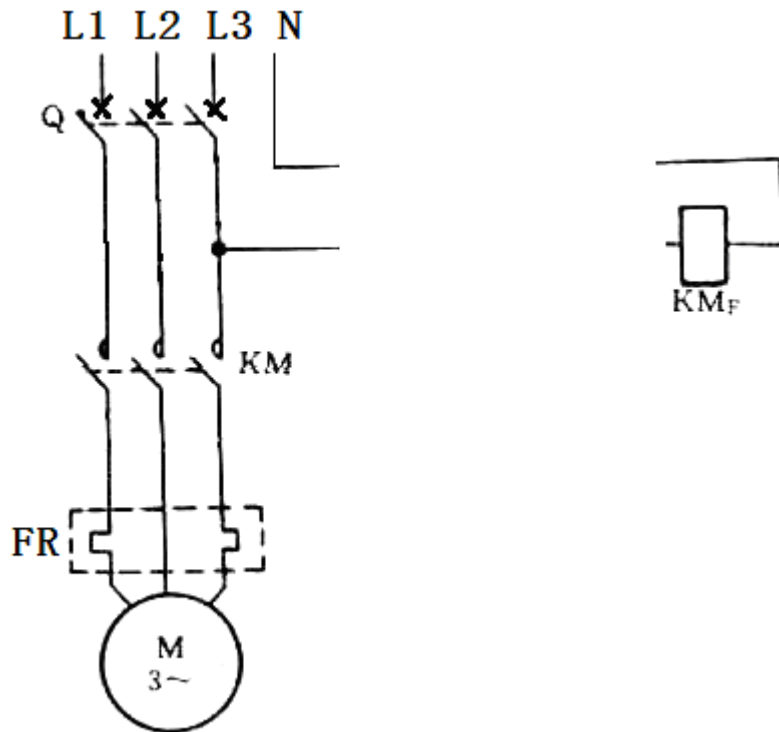


图 3 长动控制

5) 失压与欠压保护检验：按起动按钮  $SB_F$ (或  $SB_R$ )电动机起动后，按实验台停止按钮，断开实验线路三相电源，模拟电动机失压(或零压)状态，观察电动机与接触器的动作情况，随后，再按控制屏上启动按钮，接通三相电源，但不按  $SB_F$ (或  $SB_R$ )，观察电动机能否自行起动？

#### 四、故障分析（写在原始数据页）

- 1、接通电源后，不按启动按钮电机自动运转是何原因？
- 2、接通电源后，能实现起动控制，按停止按钮，电机不停，是何原因？

#### 五、思考题（写在原始数据页）

- 1、在电动机直接起动连续运转控制线路中，怎样使电动机实现点动工作？
- 2、熔断器用于短路保护，它是否也能起过载保护作用？为什么？

#### 六、实验报告要求

- 1、按上面要求画出相应控制电路（画在图 2，图 3 中）。
- 2、根据所给故障情况，分析故障原因。
- 3、回答思考题。

## 原始数据

本次实验请严格按照实验内容完成，可以提高实验成功率。

- 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。

根据功能要求，设计实验控制电路：画在图 2，图 3 中。

## 故障现象分析

- 1、接通电源后，不按启动按钮电机自动运转是何原因？
- 2、 接通电源后，能实现起动控制，按停止按钮，电机不停，是何原因？

### 思考题

- 1、在电动机直接起动连续运转控制线路中，怎样使电动机实现点动工作？
- 2、熔断器用于短路保护，它是否也能起过载保护作用？为什么？