



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

常用低压控制电器

继电器（一）

主讲：张育军

任务提示



在线开放课程

1. 掌握各种继电器的**结构、原理**。
2. 掌握继电器的**国标符号**。
3. 掌握继电器的用途，做到学以致用，要求会选择、会使用各种继电器。

目录



在线开放课程

1. 继电器的定义、与接触器的主要区别
2. 继电器分类与常用继电器
3. 电流继电器
4. 电压继电器
5. 中间继电器
6. 小结

1、继电器定义、与接触器的主要区别

1. 定义：继电器是一种根据**电量或非电量**的变化而自动通、断控制电路，以完成控制或保护任务的电器。

2. 与接触器主要区别：

接触器：用于主电路、电流大，有灭弧装置。触点较少。

继电器：用于控制电路、电流小，无灭弧装置，可在各种电量或非电量的作用下动作。触点较多。

2、继电器分类与常用继电器

•继电器分类：

按用途分：控制继电器、保护继电器、中间继电器。

按原理分：电磁式、感应式、热继电器等。

按参数分：电流、电压、速度、压力继电器。

按动作时间分：瞬时继电器、延时继电器。

按输出形式分：有触点、无触点继电器。

•常用继电器：电磁式继电器、时间继电器、热继电器、速度继电器

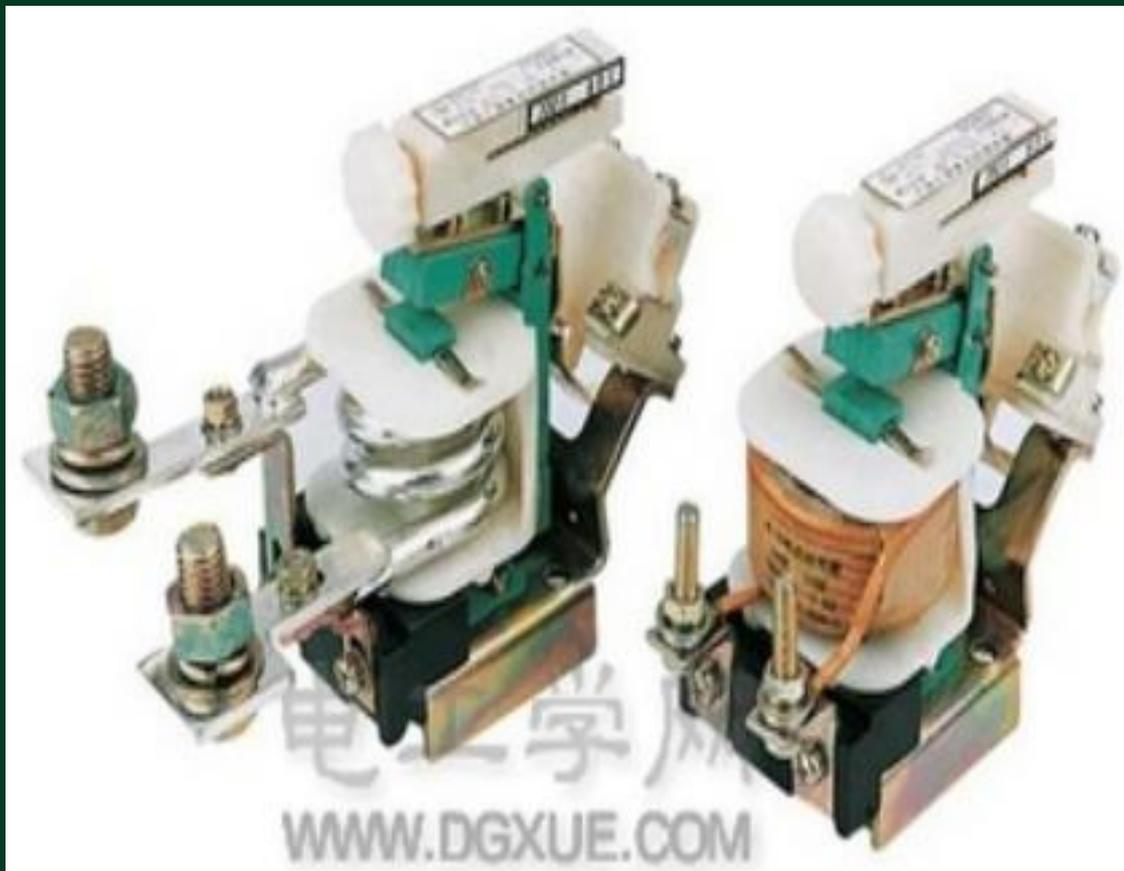
3、电流继电器

定义： 根据输入电流大小而动作的继电器。

用途： 可用于过载或短路保护、欠电流保护。

特点： 线圈导线粗、匝数少、串在主电路中。

3、电流继电器



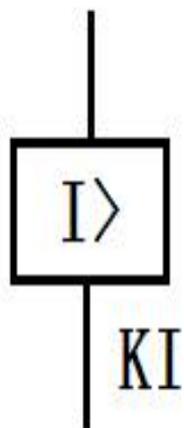
3、电流继电器

工作原理：

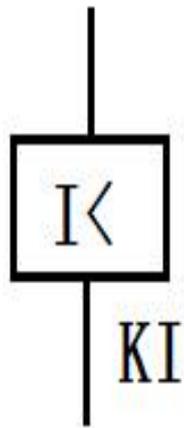
1. 当线圈电流高于整定电流值时动作的继电器称为**过电流继电器**。
2. 低于整定值时动作的称为**欠电流继电器**。
3. 过电流继电器常用于电动机的短路保护；**延时动作型过电流继电器**主要用于频繁、重载启动场合，作为电动机或主电路的**短路和过载**保护。常用的有JT4、JT12及JT14等系列过电流继电器。
4. **欠电流继电器**常用于直流电动机欠电流保护、磨床电磁吸盘的失磁保护。

3、电流继电器

图形符号和文字符号：



过电流线圈



欠电流线圈



常开触点



常闭触点

电流继电器应用举例：



在线开放课程

1、过电流继电器在天车上的应用

2、欠电流继电器在磨床电磁吸盘的应用

4、电压继电器



在线开放课程

定义： 根据线圈两端电压大小而通、断电路的继电器。

用途： 过电压、欠电压、失压保护。

特点： 线圈导线细、匝数多、并联在电路中。

4、电压继电器

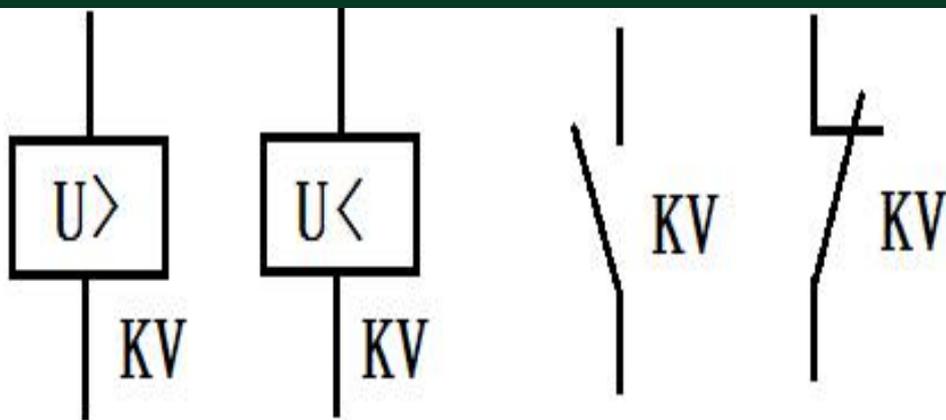
工作原理：

1. 过电压继电器：一般电压为 $1.1\sim 1.5$ 倍额定电压以上时动作。
2. 欠电压继电器：在电压为 $0.4\sim 0.7$ 额定电压时动作。
3. 零压继电器：电压降为 $0.05\sim 0.25$ 倍额定电压时动作。

用途： 过电压、欠电压、失压保护。

4、电压继电器

图形符号和文字符号：



过电压线圈

欠电压线圈

常开触点

常闭触点

5、中间继电器

中间继电器的作用：将一个输入信号变成一个或多个输出信号的继电器。

原理：线圈通电后，电磁线圈产生的磁力使触头动作。它可以将信号同时传给几个控制器件或回路。

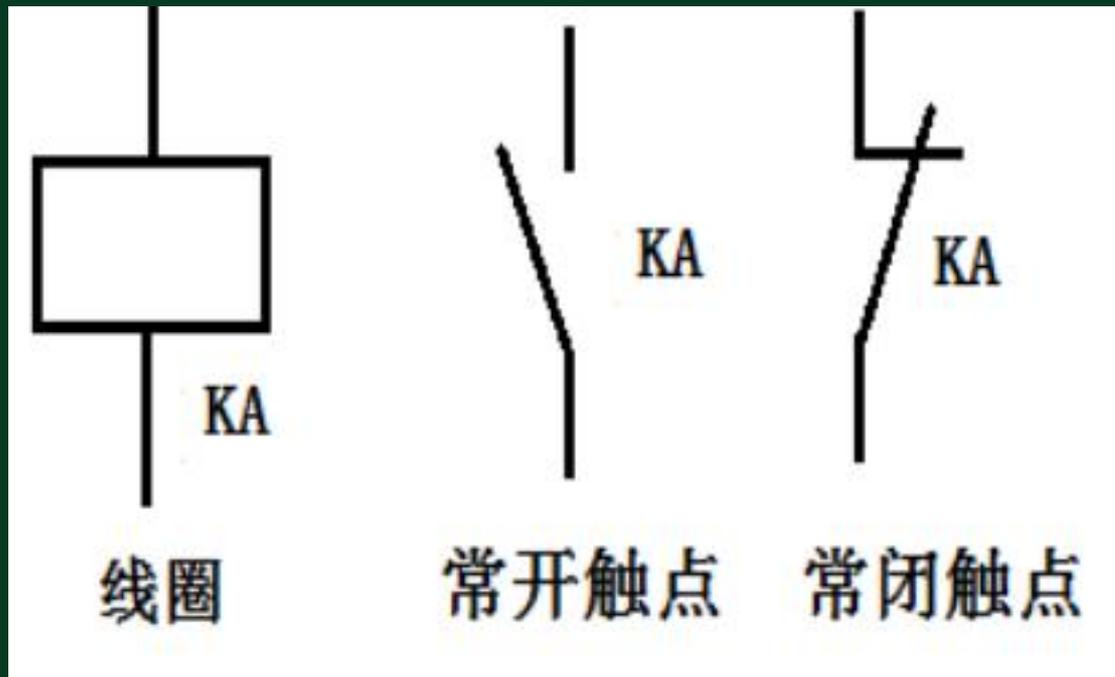
5、中间继电器

特点：常用的有JZ7系列和JZ8系列两种。
结构与接触器相似：由线圈、静铁芯、动铁芯、触头系统及反作用弹簧组成。它的触头较多。

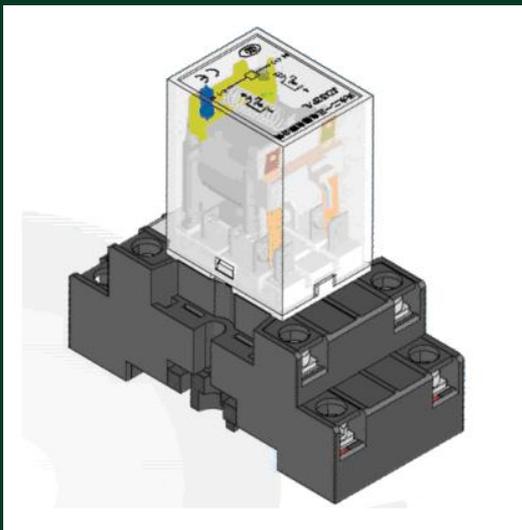
用途：触点容量小，触点数目多，用于控制线路。
放大触点容量；增加触点数量。

5、中间继电器

图形符号和文字符号：



外形图



6、小结

1. 掌握继电器的定义、分类。
2. 继电器种类很多。掌握常用的电流继电器、电压继电器、中间继电器的结构、原理、国标符号。
3. 掌握继电器的用途。
4. 做到学以致用，要求会选择、会使用各种继电器。



再见！