

直流电机与交流电机的区别 浏览次数：4061 次悬赏分：0 | 解决时间：2011-3-28 11:15 | 提问者：aoxiang1208

最佳答案 电动机的作用是将电能转换为机械能。电动机分为交流电动机和直流电动机两大类。

(一) 交流电动机及其控制

交流电动机分为异步电动机和同步电动机两类。异步电动机按照定子相数的不同分为单项异步电动机、两相异步电动机和三相异步电动机。三相异步电动机结构简单，运行可靠，成本低廉等优点，广泛应用于工农业生产中。

1. 三相异步电动机的基本结构

三相异步电动机的构造也分为两部分：定子与转子。

(1) 定子：

定子是电动机固定部分，作用是用来产生旋转磁场。它主要由定子铁心、定子绕组和机座组成。

(2) 转子：

转子是重点掌握的部分，转子有两种，鼠笼式与绕线式。掌握他们各自的特点与区别。鼠笼式用于中小功率（100K 以下）的电动机，他的结构简单，工作可靠，使用维护方便。绕线式可以改善启动性能和调节转速，定子与转子之间的 气隙大小，会影响电动机的性能，一般气隙厚度为 0.2-1.5mm 之间。

掌握定子绕组的接线方法。

2. 三相异步电动机的工作原理

掌握公式 $n_1=60f/P$ 、 $S=(n_1-n)/n_1$ 、 $n=(1-S)60f/P$ ，同时明白它们的意义（很重要），要能够灵活运用这些公式，进行计算。同时记住：通常电动机在额定负载下的转差率 S_N 约为 0.01-0.06。书上的例题要重点掌握。

3. 三相异步电动机铭牌上的数据

(1) 型号：掌握书上的例子。

(2) 额定值：一般了解，掌握额定频率和额定转速，我国的频率为 50 赫兹。

(3) 连接方法：有 Y 型和角型。

(4) 绝缘等级和温升：掌握允许温升的定义。

(5) 工作方式：一般了解。

4. 三相异步电动机的机械特性

掌握额定转矩、最大转矩与启动转矩的关系。书上的公式要掌握并能灵活运用进行计算。同时记住以下内容：

(1) 在等速转动时，电动机的转矩必须和阻转矩相平衡。

(2) 当负载转矩增大时，最初瞬间电动机的转矩 T (3) 一般三相异步电动机的过载系数是 1.8-2.2 .

(4) 电动机刚启动时 $n=0$, $s=1$.

5. 三相异步电动机的起动

(1) 直接起动

启动时转差率为 1，转子中感应电动势很大，转子电流也很大。当电动机在额定电压下启动时，称为直接启动，直接启动的电流约为额定电流的 5-7 倍。一般来说，额定功率为 7.5kw 以下的小容量异步电动机可直接启动。

直接启动控制线路所用电器包括组合开关、按钮、交流接触器中间继电器、热继电器及熔断器。掌握它们各自的特点，同时掌握熔断器熔丝额定电流的计算。

直接启动控制电路：掌握其控制原理。

(2) 鼠笼式异步电动机的降压起动。

掌握星型-角型起动和自耦变压器降压起动的工作原理

(3) 绕线式三相异步电动机的起动

一般了解。

6. 三相异步电动机的正反转控制

一般了解

7. 三相异步电动机的调速

该部分较重要，要对公式理解。改变电动机的转速有三种可能，即改变频率、改变绕组的磁极对数或改变转差率。

8. 同步电动机

(1) 同步电动机的构造

要与异步电动机进行对比区分。(客观题)

(2) 同步电动机的工作原理

了解同步电动机的转速是恒定的，不随负载而变化。同步电动机的转速是不能调节的。

1、直流电动机的工作原理

一般了解

2、直流电动机的构造

分为两部分：定子与转子。记住定子与转子都是由那几部分构成的，注意：不要把换向极与换向器弄混淆了，记住他们两个的作用。

定子包括：主磁极，机座，换向极，电刷装置等。

转子包括：电枢铁芯，电枢绕组，换向器，轴和风扇等。

3、直流电动机的励磁方式

直流电动机的性能与它的励磁方式密切相关，通常直流电动机的励磁方式有4种：直流他励电动机、直流并励电动机、直流串励电动机和直流复励电动机。掌握4种方式各自的特点：
直流他励电动机：励磁绕组与电枢没有电的联系，励磁电路是由另外直流电源供给的。因此励磁电流不受电枢端电压或电枢电流的影响。

直流并励电动机：并励绕组两端电压就是电枢两端电压，但是励磁绕组用细导线绕成，其匝数很多，因此具有较大的电阻，使得通过他的励磁电流较小。

直流串励电动机：励磁绕组是和电枢串联的，所以这种电动机内磁场随着电枢电流的改变有显著的变化。为了使励磁绕组中不致引起大的损耗和电压降，励磁绕组的电阻越小越好，所以直流串励电动机通常用较粗的导线绕成，他的匝数较少。

直流复励电动机：电动机的磁通由两个绕组内的励磁电流产生。

4、直流电动机的技术数据

重点掌握额定效率与额定温升。

额定效率=输出功率/输入功率

额定温升指电动机的温度允许超过环境温度的最高允许值。铭牌上的温升是指电动机绕组的最高温升。

5、并励直流电动机的机械特性

掌握书上的例题。

6、并励直流电动机的起动、反转及调速

(1) 起动和反转一般了解即可。

(2) 调速：并励电动机有三种调速方法：

改变磁通。

改变电压

改变转子绕组回路电阻。

掌握它们各自的优缺点。

2. 控制电机

控制电机是指在自动控制系统中用作检测、比较、放大和执行等作用的电机。

(1) 直流伺服电动机

掌握永磁直流伺服电动机的分类及特点；普通型转子永磁直流伺服电动机与小惯量型转子直流伺服电动机的区别。

永磁直流伺服电动机的工作原理及性能

理解工作原理，对性能要掌握

(2) 交流伺服电动机

交流伺服电动机的结构及其工作原理一般了解，重点掌握其性能。

(3) 步进电动机

掌握步进电动机的优点和主要性能指标，其他一般了解即可

交流电动机的原理：通电线圈在磁场里转动。

你知道直流电动机的原理了吧？直流电动机是利用换向器来自动改变线圈中的电流方向，从而使线圈受力方向一致而连续旋转的。

因此只要保证线圈受力方向一致，电动机就会连续旋转。交流电动机就是应用这点的。

交流电动机由定子和转子组成，你所说的模型中，定子就是电磁铁，转子就是线圈。而定子和转子是采用同一电源的，所以，定子和转子中电流的方向变化总是同步的，即线圈中的电流方向变了，同时电磁铁中的电流方向也变，根据左手定则，线圈所受磁力方向不变，线圈能继续转下去。

关于二个铜环的作用：二个铜环配上相应的二个电刷，电流就能源源不断的被送入线圈。这个设计的好处是：避免了二根电源线的缠绕问题，因为线圈是不停的转的，你想想如果简单的用二条导线向线圈供电的话，会是怎么的情景？

关于线圈中的电流由于是交流电，是有电流等于零的时刻，不过这个时刻同有电流的时间比起来实在是太短了，更何况线圈有质量，具有惯性，由于惯性线圈就不会停下来。