**硕士研究生入学同等学力加试电机学考试大纲**

**考试内容**

**符号含义**：●掌握，◎理解，○了解。

**一、磁路与磁性材料**

1.1 考试内容：

磁场、磁感应强度，磁场强度、磁导率，全电流定律，电磁感应定律，电磁力定律，磁性材料的B-H曲线，铁心损耗。

1.2 考试要求：

◎上述基本概念和基本定律。

**二、变压器**

2.1 考试内容：

额定值，感应电动势、电压变比，励磁电流，电路方程、等效电路、相量图，绕组归算，标幺值，空载实验、短路实验及参数计算，电压变化率与效率。

三相变压器的连接组，并联运行的条件与负载分配。

电流互感器与电压互感器。

2.2 考试要求：

◎变压器的结构，●工作原理、电磁平衡关系。

●变压器的基本方程、等效电路和相量图。

◎变压器的绕组归算原理与计算。

○变压器参数的测量方法，运行特性分析方法与计算。

◎三相变压器的连接组别表示与确定。

◎掌握变压器并联运行的条件，○熟悉并联运行时的负载分配。

○电流互感器与电压互感器的特点与注意事项。

**三、交流绕组**

3.1 考试内容：

交流绕组的基本结构与特点，交流绕组的电动势，单相交流绕组的脉振磁动势，三相交流绕组的圆形磁动势。

3.2 考试要求：

◎三相双层叠绕组的基本结构，支路划分，导体串联规律。

●电角度的概念，60度相带划分方法。

●交流绕组电动势的分析和计算方法。

●单相交流绕组脉振磁动势的性质，及其表示和分析方法。

◎三相交流绕组在三相对称电流下，产生圆形磁动势的过程。

●圆形磁动势的性质，及其表示和分析方法。

**四、感应电机**

4.1 考试内容：

感应电机的基本结构，工作原理，转差率与电机运行状态，主磁通与漏磁通，转子归算与等效电路，空载实验、短路实验及参数计算。

感应电机的功率平衡与转矩平衡，电磁转矩、稳定运行及机械特性，工作特性。

感应电机的起动电流与起动转矩，起动方式，调速与制动。

单相感应电动机。

4.2 考试要求：

◎感应电机的基本结构。

●三相感应电机的工作原理。

●转差率概念，○电机三种运行状态与切换过程。

◎感应电机的磁路，主磁通与漏磁通。

○转子绕组的相数、有效匝数和频率的归算方法。

●感应电机的等效电路中的各个参数，负载等效电阻的概念。

○感应电机的参数测量方法和计算。

●感应电机的功率平衡与转矩平衡过程，机械特性和工作特性及其测定。

◎感应电机的起动方法，起动转矩、起动电流的分析。

◎感应电机的调速方式，○制动方式。

○单相感应电动机的结构与分类，单相脉振磁场的分解，单相感应电动机的工作原理与起动方式。

**五、同步电机**

5.1 考试内容：

同步电机的结构，励磁的基本方式，空载磁动势，空载电动势，内功率因数角概念。

对称运载时的电枢反应，双反应理论，电枢反应电抗与同步电抗，绕组漏抗，等效电路与相量图，功角特性，转矩特性，空载特性、短路特性、负载特性及参数计算，电压变化率与调整特性。

同步发电机的并联运行条件与方法，有功、无功功率调节。

同步电动机。

5.2 考试要求：

◎同步电机的基本结构，励磁的基本方式。

●同步电机气隙磁场的形成，空载磁动势，空载电动势的概念，内功率因数角概念。

●同步电机的电枢反应与负载性质的关系，相量图及时间-空间量的相互关系。

●不同性质的电枢反应对电机运行的影响。

◎双反应理论与凸极电机分析特点。

●同步电抗、漏电抗及短路比的概念。

●同步发电机的等效电路，相量图，功角特性与转矩方程。

◎对称运行时的空载特性、短路特性、负载特性。

○同步电机参数测量方法。

◎电压变化率与调整特性

●同步发电机与大电网并联运行的条件和方法。

◎同步发电机并联运行时，有功和无功功率的调节方法与静态稳定判定，无功功率的调节方法与V形曲线。

○同步电动机的基本原理，运行分析，启动与无功功率调节。

**六、直流电机**

6.1 考试内容：

直流电机的结构与工作原理，励磁方式，空载磁场，直流电机绕组，负载电枢反应。

直流电机电枢绕组的感应电动势，等效电路，功率平衡方程，电磁转矩与平衡方程。

自励发电机的电压建立条件和建起过程，直流发电机的空载、调节和外特性。

直流电动机的机械特性和工作特性，稳定运行，起动过程、调速与制动。

6.2 考试要求：

◎直流电机的结构，基本工作原理，换向器工作原理。

○直流电机的励磁方式，空载磁场分布。

○直流电机绕组的结构与特点，负载时气隙磁场的空间分布，电枢反应对直流电机运行的影响。

◎直流电机绕组的支路划分，电动势计算方法，电磁转矩计算方法。

●直流电机的等效电路，功率平衡方程，转矩平衡方程。

○自励发电机的电压建立条件和建压过程。

◎直流发电机的空载、调节和外特性。

○直流电动机的机械特性和工作特性，直流电动机的稳定运行。

◎直流电动机的起动过程、调速基本原理与方法、制动方法。

**[参考书目]**

《电机学（第5版）》，汤蕴璆，机械工业出版社，2021.12。

《电机学学习指导与习题解答》，戈宝军 等，中国电力出版社，2016.09。