# 电机学

**适用专业名称：电机与电器、电工理论与新技术、电气工程**

## 参考书目：

《电机学》戈宝军 梁艳萍 温嘉斌 中国电力出版社 2016 第三版

《电机学学习指导与习题解答》戈宝军 梁艳萍 温嘉斌 中国电力出版社 2016 第一版

## 考试目的与要求

测试考生掌握变压器、感应电机、同步电机、直流电机的原理、基本理论和稳态分析方法，以及对简单工程问题的分析能力。考生应掌握电机的基本原理、等效电路、相量图及基本参数和性能的实验方法，初步具备进行简单电机工程问题的分析能力。

## 试卷结构（满分50分）

内容比例：

磁路基础 约5%

变压器基本原理与性能分析计算 约20%

交流电机理论的共同问题 约20%

感应电机 约20%

同步电机 约20%

直流电机 约15%

题型比例：

1．单项选择题 约20%

2．简答题 约25%

3．综合计算题 约55%

## 三、考试内容与要求

**（一）磁路的基本概念**

考试内容 磁路；直流磁路的分析方法；交流磁路的分析方法；铁磁材料的基本特性；磁路的基本定律。

考试要求

1. 了解磁路的基本概念及磁场分析基本量。

2. 掌握磁路的分析方法与磁路的基本定律。

3. 了解铁磁材料的基本特性。

**（二）变压器**

考试内容

变压器基本原理、等效电路、参数测定与计算、性能计算分析。

考试要求

1. 了解变压器的用途，结构，分类，额定值。

2. 理解变压器的基本原理与空载、负载分析方法。

3. 掌握变压器电压方程，绕组归算，等效电路，向量图，等效电路参数测定。

4. 掌握变压器的运行特性与性能指标。

**（三）交流电机理论的共同问题**

考试内容

交流绕组的构成、分类；交流绕组磁动势和电动势的计算与分析；三相交流绕组的联接方式与展开图。

考试要求

1. 掌握三相交流绕组联结方法、基本要求，及绕组短距与分布。

2. 掌握正弦磁场下交流绕组的感应电动势计算。

3. 掌握正弦电流下交流绕组的磁动势计算。

**（四）感应电动机**

考试内容

感应电机的基本原理、基本方程、等效电路、运行性能等。

考试要求

1. 掌握感应电机的用途，基本类型、主要结构、额定值、运行状态、转差率等。

2. 掌握感应电机的工作原理、磁动势和磁场。

3. 掌握感应电机的基本方程（功率方程、转矩方程）和运行性能。

**（五）同步电机**

考试内容

同步电机的基本原理、基本方程、相量图、电枢反应、运行性能等。

考试要求

1. 掌握同步电机的基本类型、主要结构、额定值、功角和运行状态。

2. 掌握同步电机的基本原理（空载磁场、负载磁场、电枢反应）。

3. 掌握同步电机的基本方程（电压方程、功率方程）。

4. 掌握同步电机的参数测定与运行性能。

5. 掌握同步电机的并网运行条件和并网方法等。

**（六）直流电机**

考试内容

直流电机的基本原理、方程和运行性能。

考试要求

1. 掌握直流电机的用途、主要结构部件、分类、额定值。

2. 掌握直流电机的工作原理、磁动势和磁场。

3. 掌握直流电机电枢绕组的构成、电动势和电磁转矩方程。

4. 掌握直流发电机和直流电动机的运行性能。