

湖南工程学院

2025 年专升本《电力电子技术》课程考试大纲

一、考试对象

参加新能源科学与工程专业专升本考试的专科学生。

二、考试目的

《电力电子技术》课程考试旨在考核学生对本课程知识的掌握和运用能力。要求学生掌握电力电子典型元器件知识、电力电子基本应用电路、电力电子常用控制技术，为学习后续课程打下基础。

三、考试的内容要求

(一) 绪论

1. 了解电力电子技术的概念；
2. 掌握电力变换的四大基本类型的概念。

(二) 电力电子器件

1. 了解电力电子器件的特征；
2. 理解电力电子器件的基本原理、掌握其分类方法、功率损耗的概念；
3. 理解典型器件的基本特性；
4. 掌握典型器件的主要参数。

(三) 整流电路

1. 理解单相与三相整流电路带不同负载的基本原理、波形分析，掌握其特点；
2. 掌握谐波的概念，理解整流电路的输入输出谐波的影响及特点；掌握非正弦电路的功率因数的概念；
3. 理解整流电路的有源逆变工作状态，掌握逆变相关概念、原理分析、有源逆变的条件；
4. 了解相控电路的驱动控制的基本任务及定相的概念。

(四) 直流-直流变流电路

1. 掌握斩波的基本概念，理解斩波控制的方法；
2. 理解降压、升压、升降压斩波电路的基本原理、波形分析，掌握其特点；
3. 理解典型的带隔离的直流-直流变流电路的原理，掌握其主要特点。

(五) 逆变电路

1. 理解逆变电路的基本工作原理；



- 2.理解换流的概念，掌握换流的四种方式；
- 3.理解单相电压型逆变电路的基本原理，掌握其特点；
- 4.掌握电压型逆变电路与电流逆变的特点比较。

(六) 交流交流变流电路

- 1.了解交流-交流变流的概念、种类；
- 2.理解调压电路的原理、波形分析，掌握带不同负载的特点比较；
- 3.理解交流调功电路的原理，掌握其特点。

(七) PWM 控制技术

- 1.掌握PWM、SPWM的基本概念；
- 2.理解单极性调制、双极性调制的区别；
- 3.掌握同步调制、异步调制的区别。

(八) 电力电子器件应用的共性问题

- 1.了解驱动电路的分类、任务，掌握其特点；
- 2.掌握过电压的产生原因及过电压保护方法；
- 3.掌握过电流保护方法；
- 4.理解缓冲电路的作用及原理；
- 5.理解电力电子器件的串联使用和并联使用要注意的问题及串联方法与并联方法。

四、考试方法与考试时间

- 1.考试方法：笔试，闭卷
- 2.记分方式：200分
- 3.考试时间：150分钟
- 4.题目类型：填空题，选择题，简答题，综合题（计算或画波形）等。其中填空题约占20%，选择题约占20%，简答题约占30%，综合题（计算或画波形）约占30%。

五、参考书目

- 1.《电力电子技术》（第6版），刘进军、王兆安主编，机械工业出版社，2022年。
- 2.《电力电子技术》（第3版），周渊深，机械工业出版社，2019年。
- 3.《电力电子技术》（第6版）（专科教材），浣喜明、姚为正编，高等教育出版社，2021年。

