**《电力电子技术》考试大纲**

**一、基本要求**

本考试要求考生对《电力电子技术》课程有全面的掌握。考试内容主要包括电力电子技术，电力系统分析与电机与电力拖动相关专业知识。考生须掌握电力电子器件特性和驱动控制方法，以及四种电力变换工作原理，电路结构，设计计算方法等

1. **考试内容范围**

**电力电子技术相关**

1、电力电子器件

了解电力电子器件的特征；新型电力电子器件和功率模块和功率集成电路；由电力电子器件所构成的系统。

掌握电力电子器件的分类；电力二极管、晶闸管及基本的全控型器件（GTO、GTR、MOSFET及IGBT）的结构、电气图形符号、工作原理、基本特性、主要参数；器件的保护电路、缓冲电路及驱动电路的工作原理；晶闸管的基本保护措施及电力电子器件的串并联特点。重点掌握晶闸管的结构、工作原理、主要参数（电压额定、电流额定）的选择计算。

2、整流电路

了解各种整流电路的结构、移相范围，有源逆变失败的原因及由晶闸管同步相位控制驱动的电路；可逆直流拖动系统。

掌握变流电路在整流和有源逆变工作状态时的原理及波形分析；电路中各物理量的计算；有源逆变的条件；交直流侧的谐波分析；变压器漏感对整流电路的影响及换向重叠角的计算。

重点掌握三相半波整流电路及三相全控桥整流电路在不同性质的负载下的波形分析及计算。

3、逆变电路

了解单相全桥电压型逆变电路的移相调压方式、多相多重逆变电路及多电平逆变电路。

掌握无源逆变电路的工作原理及换流方式；三相逆变电路的工作特点。

重点掌握电压型和电流型逆变电路的特点；单相半桥和全桥电压型逆变电路的结构、工作原理、输出波形及不同时间段各器件的工作状态的分析；单相电流型逆变电路（并联谐振逆变电路）的结构、工作原理及换流过程的分析。

4、直流-直流变换电路

掌握6种基本斩波电路的工作原理及输入/输出关系的推导；多重多相斩波电路的特点；带隔离的直流-直流变流电路的工作原理及应用。

重点掌握升降压斩波电路的结构、输出波形、输入/输出关系推导及电路计算；双向DC-DC和桥式可逆斩波电路工作原理的分析。

5、交流-交流变流电路

了解单相、三相交流调压电路的电路结构和工作特点；斩控式交流调压电路的结构和工作特点；交流调功电路、交流电力电子开关及交-交变频电路的应用。

掌握交流电力控制电路的结构和工作特点；单相交-交变频电路的工作原理、及调频范围。

重点掌握单相交流调压电路在电阻和阻感负载下的工作特点、波形分析、移相范围及电路中各物理量的计算。

6、PWM控制技术

了解PWM跟踪控制技术及PWM整流电路及其控制方法；SPWM逆变电路的谐波特点。

掌握PWM控制的基本原理；单相SPWM逆变电路的结构、工作原理、控制方法及输入/输出波形；单极性、双极性工作原理及特点；调制法原理；同步调制及异步调制原理。

7、软开关技术

了解软开关的分类，实现方式及典型软开关电路的工作原理。

1. **试题类型**

闭卷笔试，可携带计算器。