**佛山大学** **2025** **年硕士研究生招生考试大纲** **科目名称：电力电子技术**

**一、考查目标**

该科目主要考查考生对电力电子技术基本知识的掌握程度，以判别考生是否 具备从事科研工作的所要求的基本专业知识及技能。考生应系统复习本考试大纲 考察范围内的内容，重点掌握基本概念和基本原理，并具有一定的综合运用所学 知识分析和解决实际问题的能力。

**二、试卷结构**

试卷主要题型包括选择题、填空题、简答题和计算题。选择题和填空题约占 40%，简答题约占 30%，主要考查基本知识和原理的掌握，计算题约占 30%，相对 难度较高，主要考查计算和分析应用能力。具体题型可根据每年的考试要求做相 应调整。

**三、考查范围**

**（一）绪论**

掌握电力电子技术的基本概念和内涵和电力电子技术的应用。

**（二）电力电子器件**

掌握电力电子器件的分类；功率二极管、晶闸管及基本的全控型器件（GTO、 GTR、MOSFET 及 IGBT 等）的电气图形符号、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；电力电子器件的串并联特点。

重点掌握电力电子器件的导通和关断条件、伏安特性以及主要参数（电压额 定、电流额定）的选择计算。

**（三）整流电路**

了解各种整流电路的结构、移相范围、运行原理，整流电路的有源逆变运行 原理。

掌握变流电路在整流和逆变工作状态时的原理及波形分析；电路中各量的计 算；有源逆变的条件；变压器漏感对整流电路的影响。

重点掌握单相和三相半波整流电路及单相和三相桥式整流电路在不同性质

的负载下的波形分析及计算。

**（四）逆变电路**

了解单相全桥电压型逆变电路的调压方式、调制方式。

掌握电压型逆变电路和电流型逆变电路的工作原理和特点、SPWM 控制的基 本原理及其谐波特点、单极性和双极性工作原理及特点。

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 型逆变电路的结构、工作原理及换流过程的分析。

**（五）直流-直流变换电路**

掌握非隔离型和隔离型直流-直流变换电路的工作原理、输入/输出关系的推 导。

重点掌握直流-直流变换电路的结构、波形、输入/输出关系推导及电路计算。

**（六）交流-交流变换电路**

掌握单相、三相交流调压电路的基本构成和基本工作原理，交流调功电路和 交流电力电子开关的基本概念。

**（七）软开关技术**

了解软开关的分类及典型软开关电路的工作原理。 掌握软开关的基本概念。

参考书目：

[1] 王兆安，刘进军.电力电子技术（第 5 版）[M]．北京：机械工业出版社，2009

[2] 阮新波.电力电子技术[M]．北京：机械工业出版社，2021

[3] 徐德鸿，马皓，汪槱生．电力电子技术（第 1 版）[M]．北京：科学出版社， 2006

[4] 叶斌.电力电子应用技术（第 1 版）[M]．北京：清华大学出版社，2006

[5] 张兴.电力电子技术（第 2 版）[M].北京：科学出版社，2016

[6] 石新春，王毅，孙丽玲.电力电子技术（第 2 版）[M].北京：中国电力出版 社，2013

[7] 洪乃刚.电力电子技术基础（第 2 版）[M].北京：清华大学出版社，2015