



浙江理工大学

2012 年硕士学位研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目：半导体物理 代码： 928

一、主要参考书：

《半导体物理学》，刘恩科等编著（第 6 版），电子工业出版社

二、考试大纲：

第一章 半导体中的电子状态

半导体的晶格结构和结合性质，半导体的电子状态和能带，半导体中的电子运动，有效质量的概念，本征半导体的导电机构，空穴的概念，回旋共振，硅、锗的能带结构。

第二章 半导体中杂质和缺陷能级

硅、锗晶体及 III-V 族化合物中的杂质能级，缺陷、位错能级。

第三章 半导体中载流子的统计分布

状态密度，费米能级和载流子的统计分布，本征半导体载流子浓度，杂质半导体载流子浓度，一般情况下的载流子统计分布，简并半导体。

第四章 半导体的导电性

载流子的漂移运动和迁移率，载流子散射，迁移率与杂质浓度和温度的关系，波尔兹曼方程、电导率的统计理论，强电场下的效应，多能谷散射。

第五章 非平衡载流子

非平衡载流子注入与复合，非平衡载流子的寿命，准费米能级，复合理论，陷阱效应，载流子的扩散运动与漂移运动，爱因斯坦关系式，连续性方程。

第六章 pn 结

pn 结的能带图，pn 结电流电压特性，pn 结电容，pn 结击穿，pn 结隧道效应。

第七章 金属和半导体的接触，半导体表面与 MIS 结构

金属和半导体的接触及其能级图，金属半导体接触整流理论，少数载流子的注入和欧姆接触。表面态，表面电场效应，MIS 结构的电容—电压特性，硅—二氧化硅系统的性质，表面电导及迁移率，表面电场对 pn 结特性的影响。

第八章 半导体的光电、热电、磁电和压阻效应，半导体异质结构

半导体的光吸收、光导电、光生伏特效应，半导体发光、激光。半导体热传导，热导率，温差电效应，温差电动势率，塞贝克效应，温差电偶，帕尔贴效应，汤姆逊效应，霍尔效应，磁阻效应，光磁电效应，压阻效应，异质结。

三、题型比例：

名词解释	30%左右
选择题	20%左右
问答和计算题	50%左右