研究生笔试复试复习大纲

半导体器件物理

1. 考试的总体要求

1.1 考试范围

考试范围包括：双极型和场效应半导体器件物理。

1.2 考试要点

考试的要点包括：

pn 结的基本结构和能带图；pn 结的基本工作机理；pn 结的电流电压关系；pn 结的交流特性和瞬态特性；pn 结的击穿特性；双极型晶体管的结构和工作原理；双极型晶体管的电流电压关系及增益；双极型晶体管中的非理想效应；双极型晶体管的交流特性；双极型晶体管的开关特性。

MOS 结构的物理性质；n 型和 p 型衬底 MOS 电容器的能带结构；功函数的基本概念以及金属-半导体功函数差的计算方法；平带电压的定义与求解；阈值电压的影响因素；MOS 电容的定义及理想的 C-V 特性；影响 C-V 特性的主要因素；MOSFET 电流电压关系的定性分析；输出特性与转移特性；衬偏效应的概念及影响；小信号等效电路的概念与分析方法;MOSFET 器件频率特性的影响因素;CMOS 基本技术及闩锁现象;MOSFET 中的非理想效应；MOSFET 的按比例缩小理论；小尺寸器件的阈值电压；MOSFET 器件的击穿特性。

2. 参考书目

《半导体物理与器件》（第三版）赵毅强等译 电子工业出版社