

## 广东工业大学

### 全日制研究生招生考试专业课考试大纲

招生类别： 博士生  学术型硕士生  专业学位硕士生

考试科目名称：半导体物理

基本内容：（300 字以内）

1. 半导体的电子状态：半导体的晶格结构和能带结构，导带，价带，禁带宽度，有效质量、空穴。计算半导体的禁带宽度，电子和空穴的有效质量和准动量。

2. 半导体中的杂质和缺陷能级：能用共价键模型和能带模型解释施主杂质和施主杂质的电离过程，受主杂质和受主杂质的电离过程。杂质能级和电离能。

3. 半导体中的载流子的统计分布：状态密度，费米能级，费米分布函数，计算不同温度和不同掺杂浓度下，半导体中的电子和空穴浓度及费米能级。

4. 半导体的导电性：漂移运动和漂移电流，迁移率，散射，迁移率与杂质浓度和温度的关系，电阻率与杂质浓度和温度关系

5. 载流子的注入与复合：非平衡载流子的产生和复合过程及其复合规律，非平衡少子的寿命，准费米能级、载流子的扩散运动和扩散电流，爱因斯坦关系，用连续性方程求解少子的运动和分布规律。

6 半导体的霍耳效应。

题型要求及分数比例：（博士生满分 100 分，学术型、专业学位硕士生满分 150 分）

1. 基本概念题（30 分）

2. 填空和判断题（20 分）

3. 计算题（60 分）

4. 综合分析题（20 分）

5. 画图题（20 分）（用图形形象表达半导体物理的基本概念和基本物理过程）

参考书目（包括作者、书目、出版社、出版时间）：

刘恩科等，半导体物理学（第 7 版），电子工业出版社，2008。

#### 注：考生携带特殊工具

简单计算器（不带记忆功能的），简单作图工具（三角尺、直尺、铅笔）

主管院长审核、签名：