**华北电力大学2023年硕士生入学考试初试科目考试大纲**

考试科目编号：852

考试科目名称：固体物理

**一、 考试的总体要求**

要求考生系统地掌握固体物理的基本概念和基本理论，深入理解固体结构、组成粒子的相互作用和运动规律对其宏观性能的影响，并能灵活运用所学知识分析和解决固体电子学领域相关问题。

**二、 考试的内容**

1．晶体结构与晶体结合

晶体的分类、基本性质及其周期性结构

晶体的倒点阵和布里渊区

晶体的结合类型与结合力的普遍特征

内聚能与晶体的力学、热学性质

2．晶格振动和晶体的热学性质

晶格热振动

简正坐标和格波的量子化

晶体比热

晶体的物态方程和热膨胀

3．晶体中的缺陷与运动

缺陷的类型及热缺陷数目的统计

热缺陷的产生、运动与复合

4．金属电子论

金属自由电子气的量子理论

金属的电导过程

在磁场中金属的输运性质

电子发射

5. 能带理论

周期性势场和布洛赫电子

近自由电子近似与紧束缚近似

电子的准经典运动

能带填充和固体的导电性

导体、绝缘体和半导体的能带论

**三、 考试的题型**

名词解释、简答题、计算题

**四、 参考书目**

以下两本参考书均可：

1.《固体物理学》，陆栋 蒋平 徐至中编，上海科学技术出版社，2010年及以后版本均可，经典教材；

2.《固体物理学》，黄昆 原著 韩汝琦 改编，高等教育出版社，1988年及以后版本均可，经典教材。