

华北电力大学 2027 年硕士生入学考试复试科目考试大纲

考试科目编号：0605

考试科目名称：金属材料学

一、考试的总体要求

要求考生全面、系统地掌握金属材料相关的基本概念和基础理论，能够理论分析工程应用中材料服役面临的性能变化与挑战，解决在工程领域尤其是电厂金属材料面临的实际问题。

二、考试的内容

1. 金属结构：原子键合特点，典型晶体结构，非晶态，晶向指数与晶面指数，合金相结构等。

2. 结晶与组织：纯金属的结晶，合金的概念与用途，铸锭的组织特征等。

3. 相图：匀晶、包晶、共晶、共析二元合金相图，铁碳合金相图，杠杆定律等。

4. 塑性变形与再结晶：金属塑性变形机制，冷变形对组织和性能的影响规律，回复和再结晶机制。

5. 固态相变与热处理：固态相变的特点，扩散型相变与非扩散型相变，钢的加热转变(奥氏体的形成)、冷却转变(珠光体转变、马氏体相变、贝氏体相变)和回火转变，钢的热处理等。

6. 晶体缺陷：点缺陷，位错及位错的运动，表面及界面等。

7. 力学性能：硬度，强度，蠕变，疲劳，冲击性能等。

8. 腐蚀性能：均匀腐蚀、电偶腐蚀、磨蚀、应力腐蚀等。

三、考试的题型

1. 填空题
2. 选择题
3. 名词解释
4. 简答题
5. 叙述分析题

四、参考书目

《金属学》，胡赓祥、钱苗根主编、上海科学技术出版社，1980

《材料科学基础》（第三版），胡赓祥、蔡珣、戎咏华主编，上海交通大学出版社，2010

《材料科学基础》（第三版），陶杰、姚正军、薛烽主编，化学工业出版社，2021