

华北水利水电大学

2022 年硕士研究生入学考试初试科目考试大纲

科目代码：**925** 科目名称：**金属材料热处理**

考试形式和试卷结构

一、试卷分值及考试时间

考试时间 180 分钟（3 个小时），满分 150 分。

二、考试基本要求

本考试大纲适用于报考华北水利水电大学机械专业学位下设的“先进材料与成型控制技术”培养方向的专业型硕士研究生入学考试。

金属材料热处理考试是为招收上述学科培养方向的硕士研究生而设置的具有选拔功能的水平考试。其目的是科学、公平、有效地测试学生大学本科阶段对金属材料热处理知识的掌握情况，以保证被录取者具有基本的专业基础，并便于学校优选拔。

三、试卷题型

主要题型有：概念题（15 分）、判断题（15 分）、选择题（30 分），问答、看图题（60 分）、综合题（30 分）。

试卷满分为 150 分。

四、试卷内容及结构

《金属材料热处理》包括钢的热处理原理，热处理工艺，工业用钢，有色金属及合金等 4 个部分。

1. 钢的热处理原理，占约 30%

（1）热处理的基本概念；

（2）钢加热时的转变，包括共析钢的奥氏体化过程及影响因素，奥氏体的晶粒长大及控制；

（3）钢冷却时的转变，包括过冷奥氏体的等温转变曲线（C 曲线），等温转变的影响因素，珠光体转变，贝氏体转变，马氏体转变的转变产物，组织及性能；

（4）过冷奥氏体的连续冷却转变曲线（CCT 曲线）；钢的回火时的转变，转变组织及性能。

2. 热处理工艺，占约 45%

（1）钢的退火、正火工艺，组织性能的转变，两者的异同及应用。

（2）钢的淬火工艺，淬火缺陷产生的原因及防止，淬火方法的特点及选择，淬火加热温度的选择，淬火介质的种类及选择。钢的淬透性的概念、表示方法、影响因素及实际意义；

（3）钢的回火工艺，包括回火的种类及选择。表面淬火，化学热处理的原理，工艺及应用。

3. 工业用钢，占约 15%

(1) 钢的合金化基础知识，包括合金元素和铁碳的相互作用，合金元素对钢的热处理的影响，合金元素对钢的性能的影响。

(2) 钢的分类及牌号表示方法。常用结构钢、工具钢及特殊性能钢的成分特点、热处理、性能及应用。

(3) 铸铁的牌号、成分特点、热处理、性能及应用。

4. 有色金属及合金，占约 10%

(1) 纯铝的特性、用途、编号，铝合金的分类及热处理特点，变形铝合金及铸造铝合金的热处理。

(2) 铜及其合金、钛及钛合金特性、用途、编号。