材料成形理论基础考试大纲

1. 考试性质与范围

适用于080500“材料科学与工程”以及085601“材料工程”硕士研究生入学考试，为初试考试科目。

二、考试基本要求

考查考生掌握材料成形基本概念、基础理论的同时，注重考查考生运用相关基础知识发现、分析和解决材料加工领域相关问题的能力。

要求考生全面、系统地掌握材料成形的金属学及力学原理，具有发现、分析和解决材料加工领域相关问题的能力。

三、考试形式与分值

1、满分为150分；

2、题型为名词解释、简答、论述、计算等。

四、考试内容

1、金属凝固原理

1.1液态金属

1.2凝固过程

1.3单相合金凝固及组织

1.4多相合金凝固及组织

1.5特殊条件下的凝固

1.6金属凝固加工过程质量控制

2、焊接成形冶金基础

2.1焊接温度场与焊接热循环

2.2焊接化学冶金

2.3焊缝与熔合区

2.4焊接热影响区

2.5 3D打印激光选区熔化成形原理

3、金属材料的塑性与塑性变形机理

3.1金属材料的塑性-

3.2金属材料塑性变形机理

3.3金属材料塑性的主要影响因责

3.4金属材料的超塑性

4、金属材料的强韧性与强韧化机理

4.1金属材料的强度

4.2金属材料的强化机理

4.3金属材料的韧性与韧化机理

5、回复与再结晶

5.1形变金属的回复

5.2形变金属的再结晶

5.3再结晶后的组织

5.4再结晶与相变、回复的区别

6、金属及合金的热加工及软化

6.1热变形原理

6.2动态回复

6.3动态再结晶

6.4热加工图

7、点的应力应变状态

7.1点的应力状态

7.2应力莫尔圆

7.3等效应力

7.4应力平衡微分方程

7.5应变的表示方法

7.6点的应变及应变连续性

7.7应变增量及应变速率

8、屈服准则及塑性关系

8.1屈服准则的一般形式

8.2两个典型的屈服准则

8.3应变硬化材料的后继屈服

8.4塑性应力应变关系

8.5应力应变顺序对应规律

8.6等效应力-等效应变曲线的单一性

9、塑性加工问题解析方法

9.1塑性加工问题的解

9.2边界条件

9.3基本方程的简化

9.4主应力法

9.5滑移线法

五、参考书

1、《材料成形理论基础》，李静媛 主编，冶金工业出版社，2022。

2、《材料成形理论基础》，刘雅政 主编，国防工业出版社，2004。

3、《金属学》（第2版），宋维锡 主编，冶金工业出版社，2008。