

沈阳建筑大学 2012 年硕士研究生入学考试

初试《土木工程材料》科目考试大纲

一、考查目标

本科目主要考查学生对土木工程材料的基本理论、基本知识和基本技能的掌握程度以及运用所学知识合理选择和正确使用土木工程材料的能力。

二、考试形式与试卷结构

（一）试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 3 小时。

（二）答题方式

闭卷、笔试。

（三）试卷内容结构

土木工程材料的基本性质：15%

无机气硬性胶凝材料：5%

水泥：17%

混凝土：40%

建筑砂浆：5%

建筑钢材：9%

木材：3%

墙体材料、建筑功能材料：6%

（四）试卷题型结构

名词解释：20 分 问答题：115 分 计算题：15 分

三、考查内容

（一）材料的基本性质

1、材料的组成与结构

（1）材料的组成；

（2）材料的结构。

2、材料的物理性质

（1）材料结构特征参数

①材料的密度、表观密度（体积密度）、视密度和堆积密度；

②材料的孔隙率与空隙率。

（2）材料与水有关的性质

①亲水性与憎水性；

②吸水性；

③吸湿性；

④耐水性。

（3）材料与热有关的性质

①导热性；

②热容量。

3、材料的力学性质

（1）强度与强度等级；

①材料的强度；

②材料的强度等级;

③比强度。

(2) 弹性与塑性;

(3) 脆性和韧性。

4、材料的耐久性

(1) 抗渗性;

(2) 抗冻性;

(3) 抗侵蚀性;

(4) 抗老化性。

(二) 无机气硬性胶凝材料

1、石灰

(1) 石灰的原料与生产;

(2) 石灰的熟化与硬化;

(3) 石灰的技术要求;

(4) 石灰的性质与应用。

2、石膏

(1) 石膏的生产与品种;

(2) 建筑石膏的凝结与硬化;

(3) 建筑石膏的技术要求;

(4) 建筑石膏的性质与应用。

(三) 水泥

1、硅酸盐系列水泥

(1) 硅酸盐水泥

①硅酸盐水泥的生产与组成;

②硅酸盐水泥的水化和凝结硬化;

③水泥石的腐蚀与防止;

④硅酸盐水泥的技术性质;

(2) 掺混合材料的硅酸盐水泥

①水泥混合材料;

②普通硅酸盐水泥;

③矿渣硅酸盐水泥;

④火山灰质硅酸盐水泥;

⑤粉煤灰硅酸盐水泥;

⑥复合硅酸盐水泥。

(3) 水泥的质量评定

2、铝酸盐水泥

(1) 铝酸盐水泥的矿物组成、水化与硬化;

(2) 铝酸盐水泥的技术性质;

(3) 铝酸盐水泥的特性与应用。

(四) 水泥混凝土

1、普通混凝土

(1) 概述

①混凝土的分类与特点;

②混凝土组成材料的作用及混凝土结构描述;

③工程上对混凝土性能的基本要求。

(2) 组成材料

①水泥；

②骨料；

③水；

④掺和材料；

⑤外加剂。

(3) 混凝土拌合物的性质

①混凝土拌合物和易性的含义；

②混凝土拌合物和易性的测定；

③影响和易性的主要因素。

(4) 普通混凝土的主要性能

①物理性能；

②力学性能；

③耐久性。

(5) 混凝土的质量控制与评定

①混凝土的质量波动与控制；

②混凝土强度波动规律及其质量均匀性评定；

③强度保证率与配制强度

(6) 普通混凝土配合比设计

①配合比设计的基本要求及配合比的表示方法；

②混凝土配合比基本参数的确定；

③混凝土配合比设计的方法与步骤；

④混凝土配合比设计实例；

⑤施工配合比。

(7) 混凝土外加剂和掺合料

①混凝土减水剂；

②引气剂；

③早强剂；

④缓凝剂；

⑤防冻剂；

⑥粉煤灰

⑦磨细矿渣粉

⑧硅灰

2、其他混凝土

(1) 轻骨料混凝土

(2) 高性能混凝土

(3) 聚合物混凝土

(五) 建筑砂浆

1、建筑砂浆的组成材料

①胶结材料；

②砂；

③掺和料；

④水。

2、新拌砂浆的和易性

①流动性

②保水性

3、砌筑砂浆

①抗压强度及强度等级

②粘结力

③砌筑砂浆的配合比设计

（六）建筑钢材

1、钢材的分类

①按冶炼方法分类

②按脱氧方法分类

③按压力加工方式分类

④按化学成分分类

⑤按主要质量等级分类

⑥按用途分类

2、钢材的性质

①钢材的性质

②钢材的组成对钢材性能的影响

3、加工、时效及焊接

①冷加工

②时效

③焊接

4、建筑钢材的标准与选用

①钢结构用钢

②混凝土结构用钢

5、钢材的腐蚀与防止

（七）木材

1、木材的构造与组成

①木材的宏观构造

②木材的微观构造与组成

2、木材的性质

①吸湿性

②干湿变形

③强度

④燃烧

3、常用木材及制品

4、木材的腐蚀与防止

（八）墙体材料

1、烧结类墙体材料

①烧结普通砖

②烧结多孔砖、空心砖与空心砌块

（九）防水材料

1、沥青材料

①石油沥青

②改性沥青

2、防水卷材

①沥青防水卷材

②新型防水卷材

3、防水涂料与油膏

(十) 绝热材料与吸声材料

1、绝热材料

①建筑绝热的意义

②导热系数及影响因素

③绝热材料的基本要求

④常用绝热材料

2、吸声材料

①建筑吸声的意义

②吸声系数及影响因素

③关于隔声材料的概念

④常用吸声材料

(十一) 建筑塑料及建筑胶粘剂

1、建筑塑料

①塑料的特性

②塑料的组成及作用

③常见建筑塑料的特性及用途

2、建筑胶粘剂

①胶粘剂的概念

②常用建筑胶粘剂

四、考试用具说明

考试需携带计算器。

五、主要参考书目

《土木工程材料》 刘军主编 2009 年第一版 中国建筑工业出版社