

长沙学院 2024 年“专升本”招生考试

《土木工程材料》科目考试大纲

一、考试形式及适用对象

本考试采用客观试题与主观试题相结合的方式，以闭卷笔试的形式组织考试。

考试对象为参加土木工程专业、工程管理专业专升本选拔考试的考生，主要考察土木工程材料课程相关的专业知识。

二、题型

考试题型：填空题、单选题、名词解释、简答题及计算与分析题等。

三、考试时间和分数

本课程考试时间为 150 分钟，试卷满分为 200 分。

四、参考教材

《土木工程材料》，李九苏、唐旭光主编，ISBN 978-7-5487-4179-4，中南大学出版社，2021 年 1 月

《土木工程材料》，伦云霞、李宗梅、龙雯珍主编，ISBN 978-7-5680-7368-4，华中科技大学出版社，2021 年 9 月

五、考试内容

第一部分 土木工程材料概论

（一）考核知识点

土木工程材料的定义及分类；土木工程材料的发展及趋势；土木工程材料的标准化。

（二）考核要求

1. 了解土木工程材料的发展及趋势；
2. 熟悉土木工程材料的标准化；
3. 掌握土木工程材料的定义及分类

第二部分 土木工程材料的基本性质

（一）考核知识点

材料的组成、结构和构造；材料的物理性质；材料与水有关的性质；材料的热工性质；材料的声学 and 光学性质；材料的力学性质；材料的耐久性。

（二）考核要求

1. 了解材料科学的一些基本概念；



2. 熟悉材料的组成、结构与构造的基本知识;
3. 掌握材料的力学性质、物理性质、耐久性和与水有关性质等材料各项性质基本概念, 它们之间的相互关系和在工程实践中的意义。

第三部分 无机胶凝材料

(一) 考核知识点

石灰; 石膏; 通用硅酸盐水泥; 其他品种水泥; 实验: 水泥实验。

(二) 考核要求

1. 了解水泥品种及其性质和使用特点;
2. 掌握石灰、石膏等气硬性胶凝材料的硬化机理、性质和使用要点;
3. 熟悉硅酸盐水泥的矿物组成、技术性质、检测方法和选用原则。

第四部分 石料和集料

(一) 考核知识点

石料; 集料; 实验: 集料实验。

(二) 考核要求

1. 了解石料的分类与特性;
2. 掌握集料的技术性质及矿料组成设计;
3. 熟悉集料的级配

第五部分 水泥混凝土与砂浆

(一) 考核知识点

混凝土概述; 普通水泥混凝土的组成材料; 外加剂与矿物掺合料; 新拌和早期混凝土的性能; 硬化混凝土的主要技术性质; 普通混凝土的配合比设计; 混凝土的质量控制与强度评定; 水泥混凝土技术进展; 砂浆; 实验: 普通混凝土配比设计; 实验: 混凝土强度实验。

(二) 考核要求

1. 了解水泥混凝土的特点、分类、应用及新进展和发展趋势;
2. 掌握普通混凝土组成材料的品种、技术要求及选用 (包括水泥、细集料、粗集料、水、外加剂和掺合料);
3. 掌握硬化混凝土的力学、变形和耐久性及其影响因素;
4. 掌握砂浆 (建筑砂浆和抹面砂浆) 的性质、组成、检测方法及其配合比设计;
5. 熟悉各种组成材料性质的要求、测定方法及对混凝土性能的影响;



6. 熟悉混凝土拌合物的性质及其测定和调整的方法;

7. 熟悉普通混凝土的配合比设计方法。

第六部分 砌体及功能性材料

(一) 考核知识点

砖、砌块、板材; 功能性材料。

(二) 考核要求

1. 了解我国墙体材料现状及发展方向,
2. 掌握防水材料、隔热材料、吸声材料主要类型及性能特点;
3. 熟悉装饰材料(玻璃、陶瓷等)等的主要类型及性能特点。

第七部分 建筑高分子材料

(一) 考核知识点

高分子材料的基本知识; 常用建筑高分子材料; 高分子材料在土木工程中的应用。

(二) 考核要求

1. 了解主要高分子材料制品(塑料、橡胶、涂料、粘结剂等)在工程的应用,
2. 掌握常用建筑高分子材料的种类、性能特点及在建筑工程的应用情况。

第八部分 钢材

(一) 考核知识点

钢材的生产与分类; 土木工程用钢材的技术性能; 钢的冷加工强化及时效处理; 钢材的标准和选用; 钢材的腐蚀与防止。

(二) 考核要求

1. 了解建筑钢材的生产方法、化学组成、微观结构对其性能的影响;
2. 掌握常用钢材的分类及其选用原则;
3. 熟练掌握钢材的力学的测试方法及影响因素,
4. 熟悉钢材的强化机理及强化方法。

第九部分 沥青

(一) 考核知识点

石油沥青; 液体石油沥青; 乳化沥青; 煤沥青; 实验: 沥青实验

(二) 考核要求

1. 了解石油沥青的分类及特点;



2. 了解沥青材料的改性及主要沥青制品及其在工程中的应用;

3. 掌握沥青材料的基本组分, 技术性能及测定方法。

第十部分 沥青混合料

(一) 考核知识点

沥青混合料的组成结构与强度理论; 沥青混合料的技术性质和技术标准; 沥青混合料的配合比设计方法; 新型沥青混合料; 实验: 沥青混合料配合比设计。

(二) 考核要求

1. 了解沥青混合料的分类、结构与强度理论及新型沥青混合料在工程中的应用;

2. 掌握沥青混合料组成、设计、与配制方法;

3. 熟悉沥青混合料的主要技术性能(高温稳定性、低温抗裂性、耐久性、抗滑性和施工和易性等)。

六、样题

一、填空题

1、评价细骨料的颗粒特征的性能指标有_____和_____。

二、单选题(在本题的每一小问题的备选答案中, 只有一个答案是正确的, 请把你认为正确答案的题号, 填入题干的括号内。多选不给分。)

1、设计混凝土配合比时, 选择水灰比的原则是()。

- A. 满足混凝土强度要求 B. 大于按耐久性规定的最大水灰比
C. 混凝土强度要求与最大水灰比限制 D. 小于按耐久性规定的最大水灰比

三、名词解释

1、颗粒级配

四、简答题

1、什么样的水泥为废品水泥, 什么样的水泥为不合格品?

五、计算与分析

1、某实验室试配混凝土, 经试拌调整达到设计要求后, 各材料用量为: 42.5 级硅酸盐水泥 4.5 Kg, 水 2.7 Kg, 砂 9.9 Kg, 碎石 18.9 Kg, 并测得混凝土拌合物体积密度为 2380Kg/m³。

(1) 试计算 1m³ 混凝土各材料的用量(用质量法表示)。

(2) 当施工现场实测砂的含水率为 3.5%, 石子含水率为 1%时, 试求施工配合比(用质量法表示)。

(3) 如果把实验室配合比直接用于现场施工, 则现场混凝土的实际配合比将如



何变化，对混凝土强度有什么影响？

