



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？

