

2021 年广东白云学院普通专升本考试大纲

土木工程《建筑材料》

I. 考试内容和要求

总体要求：考生应按本大纲的要求了解或理解《建筑材料》。

课程中钢材、石灰、石膏、水泥、混凝土、砂浆、砖、砌块、沥青、高分子材料、木材等材料的组成、结构、组织构造、生产工艺、加工原理、技术性能、质量检验及应用范围等；能分析各种因素对土木工程材料技术性质的影响；熟悉相关的材料试验、国家标准和技术规范；能综合运用所学的知识分析并解决土木工程的实际问题。

一、建筑材料的认知

1. 考试内容

- (1) 建筑材料的分类组成、结构和构造，建筑材料技术标准分类
- (2) 材料的基本物理性质：密度、表观密度、堆积密度、密实度、空隙率、亲水性、憎水性
- (3) 材料的基本力学性质：理论强度、强度等级、比强度等
- (4) 材料的耐久性能

2. 考试要求

- (1) 了解材料的组成、结构和构造及其与材料技术性质之间的关系
- (2) 了解材料的基本物理性质的概念和实际意义，掌握材料基本性质之间的换算
- (3) 了解材料的基本力学性质的概念、测试方法，不同材料的力学特征
- (4) 了解材料耐久性能的概念，改善耐久性的途径

二、结构材料的性能与检测

(一) 钢筋的性能和检测

1. 考试内容

- (1) 钢材的分类
- (2) 钢材的力学性能
- (3) 钢材的晶体组织和化学成分
- (4) 钢的冷加工强化时效及其应用
- (5) 钢材的标准和选用
- (6) 建筑工程中常用的钢材的品种与应用

2. 考试要求

- (1) 了解钢材的分类方法及分类



(2)了解钢材拉力试验全过程四个阶段：弹性阶段、屈服阶段、强化阶段和颈缩阶段

掌握各阶段的特点；了解伸长率的概念；掌握伸长率的计算方法及表征钢材的性质；了解钢材的冷弯性能、冲击韧性、耐疲劳性（疲劳破坏）和硬度的概念、试验方法及表征钢材的性能

(3)了解钢材的晶体组织；了解钢材中碳和铁的结合基本方式；了解钢材的主要化学成分；理解钢材晶体组织、化学成分对钢材性能之间的影响

(4)了解钢材冷加工硬化、时效强化的原因；了解钢材冷加工强化时效的应用：冷拉、冷拔和冷轧

(5)了解常用钢材的牌号、代号和符号及选用：普通碳素结构钢、优质碳素结构钢、低合金高强度结构钢、热轧光圆钢筋、热轧带肋钢筋、碳素钢丝、刻痕钢丝和钢绞线

(6)理解建筑工程中常用的钢材的品种与应用

（二）无机胶凝材料性能与检测

1. 考试内容

(1) 气硬性胶凝材料和水硬性胶凝材料的概念

(2) 石灰的主要成分、生产工艺；石灰的熟化过程、方法与特点；石灰的硬化过程；石灰的特性及质量要求；石灰的应用

(3) 石膏的主要成分、原材料和制备；石膏的水化和硬化；建筑石膏的技术性质和应用

(4) 水玻璃的主要成分；水玻璃的硬化、技术性质和应用

(5) 水泥的定义；水泥的分类

(6) 硅酸盐水泥的定义、代号；硅酸盐水泥的原材料；硅酸盐水泥熟料的矿物组成；硅酸盐水泥的水化、凝结硬化过程；影响硅酸盐水泥凝结硬化的主要因素；硅酸盐水泥的主要技术性质

(7) 常用的水泥混合材；水泥混合材的活性化学成分及对应的水化反应

(8) 普通硅酸盐水泥的定义、水化过程、性能特点；矿渣硅酸盐水泥的定义、水化过程、性能特点；火山灰硅酸盐水泥的定义、水化过程、性能特点；粉煤灰硅酸盐水泥的定义、水化过程、性能特点，各种水泥的选用原则，水泥强度测定及标准。

(9) 水泥品种的选择原则；水泥的验收；

(10) 其它水泥：特种水泥、专用水泥、高铝水泥、硫铝酸盐水泥

2. 考试要求

(1) 掌握气硬性胶凝材料和水硬性胶凝材料的概念

(2) 了解石灰的主要成分和生产工艺；了解石灰的熟化过程、方法与特点；了解石灰的硬化过程；了解石灰的特性及质量要求；了解石灰的应用

(3) 了解石膏的主要成分、原材料和制备；了解石膏的水化和硬化；了解建筑石膏的技术性质和应用

(4) 了解水玻璃的主要成分；了解水玻璃的硬化、技术性质和应用

(5) 了解水泥的定义；了解水泥的分类

(6) 了解硅酸盐水泥的定义、代号；了解硅酸盐水泥的原材料；了解硅酸盐水泥熟料的矿物组成、单矿物的水化特性；掌握硅酸盐水泥的水化、凝结硬化过程；了解影响硅酸盐水泥凝结硬化的主要因素；了



解硅酸盐水泥的主要技术性质；了解水泥石的腐蚀类型与腐蚀机理

(7) 了解常用的水泥混合材；了解水泥混合材的活性化学成分及对应的水化反应

(8) 了解普通硅酸盐水泥的定义、水化过程、性能特点；了解矿渣硅酸盐水泥的定义、水化过程、性能特点；了解火山灰硅酸盐水泥的定义、水化过程、性能特点；了解粉煤灰硅酸盐水泥的定义、水化过程、性能特点；能区别不同水泥的特点和工程的适用范围；

(9) 掌握水泥品种的选择原则；了解水泥的验收

(10) 了解其它水泥：特种水泥、专用水泥、高铝水泥、硫铝酸盐水泥

(三) 普通混凝土用骨料性能与检测

1. 考试内容

(1) 了解混凝土的组成；了解细集料的质量要求；了解砂的颗粒级配及粗细程度测定方法

掌握细度模数的计算方法；了解砂的物理性质；颗粒粗集料的质量要求；会选择合适的粗集料最大颗粒和颗粒级配；砂的密度检测与各种密度的相互关系；

2. 考试要求

(1) 了解细集料的质量要求；了解砂的颗粒级配及粗细程度测定方法

掌握细度模数的计算方法；了解砂的物理性质，砂的密度的计算与相互关系；颗粒粗集料的质量要求；会选择合适的粗集料最大颗粒和颗粒级配；

(四) 普通混凝土性能与检测、普通混凝土配合比设计

1. 考试内容

(1) 混凝土的定义；混凝土的分类

(2) 混凝土的组成；细集料的质量要求；粗集料的质量要求；混凝土用水的质量要求

(3) 普通混凝土的和易性

(4) 混凝土的强度

(5) 混凝土的变形性能

(6) 混凝土的耐久性

(7) 混凝土的外加剂

(8) 混凝土的质量控制与评定

(9) 普通混凝土的配合比设计

(10) 其它混凝土：轻集料混凝土、多孔混凝土、粉煤灰混凝土、特种混凝土

2. 考试要求

(1) 了解混凝土的定义；了解混凝土的分类；

(2) 掌握和易性的概念；了解和易性的指标；能依据工程要求选择合适坍落度；了解影响和易性的主要因素；能依据和易性要求计算混凝土用水量；掌握砂率的概念和计算方法；掌握最优砂率确定方法；了解影响砂率的因素

能依据要求选用合适砂率；了解改善混凝土和易性的主要措施



(3) 了解混凝土受压变形及破坏过程；了解混凝土强度等级确定方法；了解混凝土立方体抗压强度换算系数；了解混凝土抗拉强度特征、计算方法；了解影响混凝土强度的因素

(4) 了解混凝土耐久性的概念；了解混凝土耐久性主要性能及对应的指标；了解影响耐久性的主要因素；了解提高耐久性的主要措施

(5) 了解混凝土外加剂的定义和分类；了解表面活性剂的概念；了解减水剂的作用机理；了解常用的几种减水剂

(6) 了解用数理统计方法对混凝土质量进行评定；了解混凝土配制强度的计算方法

(7) 了解混凝土配合比设计的基本要求；了解混凝土配合比设计的参数；掌握混凝土配合比设计的步骤；会进行普通混凝土配合比设计；会进行施工配合比的调整

三、墙体材料性能与检测

(一) 墙体材料的认知

1. 考试内容

(1) 烧结普通砖、烧结多孔砖及烧结空心砖蒸压砖、蒸压砌块

(2) 墙体材料的生产与技术性能

(3) 墙体材料的制作方法及其性能指标

2. 考试要求

(1) 掌握烧结普通砖、烧结多孔砖及烧结空心砖蒸压砖、蒸压砌块的概念、生产原理与技术指标

(2) 了解墙用板材的制作方法及其性能指标

(二) 墙用砖、砌块的检测

1. 考试内容

(1) 烧结普通砖、烧结多孔砖及烧结空心砖蒸压砖、蒸压砌块检测标准和指标

2. 考试要求

(1) 掌握烧结普通砖、烧结多孔砖及烧结空心砖蒸压砖、蒸压砌块的概念和检测指标

(三) 建筑砂浆的认知

1. 考试内容

(1) 建筑砂浆的定义

(2) 砌筑砂浆的定义、组成、技术性质

(3) 抹面砂浆的定义、组成及技术性能

2. 考试要求

(1) 了解建筑砂浆的定义

(2) 了解砌筑砂浆的定义、组成、技术性质



- (3) 了解抹面砂浆的定义、组成及技术性能

四、建筑功能材料性能与检测

(一) 防水材料的性能与检测

沥青及沥青混合料

1. 考试内容

(1) 石油沥青的组分与结构；石油沥青的技术性质；石油沥青的分类标准；沥青的掺配和改性；冷底子油和沥青胶

(2) 石油沥青在土木工程中的选用、分类

2. 考试要求

(1) 了解石油沥青的在土木工程中的用途、分类

(2) 了解石油沥青的组分与结构；了解石油沥青的技术性质、技术指标，了解石油沥青的分类标准及质量要求

五、建筑装饰材料的认知

(一) 装饰石材制品的认知

1. 考试内容

(1) 天然石材的性能与特性

(2) 天然石材的种类和分类标准

2. 考试要求

(1) 了解天然石材的性能与特性

(2) 了解天然石材的种类和分类标准

(二) 装饰木制品的认知

1. 考试内容

(1) 木材的分类及应用

(2) 人造木材运用

2. 考试要求

(1) 了解木材的分类及应用

(2) 了解人造木材运用

II. 考试形式及试卷结构

一、考试科目名称：《建筑材料》

二、考试形式



闭卷、笔试，试卷满分为 200 分，考试时间为 150 分钟。

三、考试内容结构与比例

- | | |
|--------------|--------|
| 1. 建筑材料分类与检测 | 约占 2% |
| 2. 建筑材料的基本性质 | 约占 8% |
| 3. 钢筋的性能与检测 | 约占 18% |
| 4. 无机胶凝材料 | 约占 18% |
| 5. 混凝土 | 约占 20% |
| 6. 墙体材料 | 约占 8% |
| 7. 建筑砂浆 | 约占 10% |
| 8. 木材 | 约占 3% |
| 9. 沥青及沥青 | 约占 8% |
| 10. 建筑装饰材料 | 约占 5% |

四、试卷题型结构与比例

- | | |
|--------|--------|
| 1. 单选题 | 约占 20% |
| 2. 填空题 | 约占 10% |
| 3. 判断题 | 约占 10% |
| 4. 简答题 | 约占 40% |
| 5. 计算题 | 约占 20% |

五、试卷难易度比例

试题按其难度分为基本题、中等题、难题，三种试题分值的比例约为 4:4:2。

