

《混凝土结构基本原理》考试大纲

一、考试性质

“专插本”考试是高等学校为选拔专科优秀毕业生进入本科学习所组织的选拔性考试。

二、适用专业

本课程考试适用于报考《土木工程》专业的考生。本大纲专门为土木工程专业专插本考生编写，作为考试命题的依据。

三、考试目的

混凝土结构基本原理是修读土建类专业的专业必修课，本课程考试的目的主要是测试考生在混凝土结构基本原理知识方面是否具有本科学习的能力。考核考生掌握混凝土结构的基础知识、基础理论和基本技能，初步具有应用与分析混凝土结构的能力。

四、考试内容和要求

总体要求：通过该课的学习和考试，使学生全面深入地了解钢筋、混凝土的基本概念、力学性能，了解各种钢筋混凝土构件的构造要求，熟悉各种构件的承载能力，熟悉受弯、受压构件正截面承载能力、受弯构件斜截面抗剪承载能力极限状态的计算。

（一）绪论

了解混凝土结构的概念、应用和各种混凝土结构体系；了解混凝土结构设计理论的发展，及本课程的特点和要求。

（二）混凝土结构设计基础

掌握混凝土结构设计的基本概念；掌握结构上的作用与荷载；掌握结构的承载能力极限状态和正常使用极限状态这两种极限状态的设计方法。

（三）混凝土结构材料的性能

掌握混凝土的力学性能；掌握钢筋的种类及性能；掌握混凝土、钢筋材料强度的取值；了解钢筋与混凝土的粘结和钢筋代换的方法。

（四）钢筋混凝土受弯构件承载力

了解钢筋混凝土受弯构件的一般构造要求；熟悉钢筋混凝土受弯构件正截面的受力特点和正截面承载力的计算；熟悉钢筋混凝土受弯构件斜截面受剪承载力的计算。

（五）钢筋混凝土受压构件承载力

了解钢筋混凝土受压构件的一般构造要求；熟悉钢筋混凝土轴心受压构件正截面承载力的计算；熟悉钢筋混凝土受压构件对称配筋下，大偏心受压承载力的计算。

（六）钢筋混凝土受拉构件承载力

了解钢筋混凝土受拉构件的一般构造要求；了解钢筋混凝土轴心受拉构件承载力的计算。

（七）钢筋混凝土构件正常使用极限状态验算

了解钢筋混凝土构件正常使用极限状态的要求；了解钢筋混凝土构件的耐久性设计。

五、考试形式及试卷结构

（一）考试形式

闭卷、笔试；试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

（二）考试内容结构与比例

1. 基本概念、基本理论约占 40%
2. 基本计算约占 30%
3. 分析问题解决问题能力约占 30%

（三）试卷题型结构

选择题、填空题、名词解释、简答题、计算题。

（四）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 4:5:1。

六、参考书目

主要参考书

《混凝土结构基本原理》（第 2 版），李章政，郝献华主编，武汉大学出版社，2017 年

启航专插本
www.qihangzcb.com

《建筑材料》考试大纲

一、考试性质

“专插本”考试是高等学校为选拔专科优秀毕业生进入本科学习所组织的选拔性考试。

二、适用专业

本课程考试适用于报考《土木工程》专业的考生。

三、考试目的

建筑材料是土建类专业的一门专业必修基础课。本课程考试的目的是测试考生在建筑材料方面是否具有本科学习的能力。考核考生掌握常用建筑材料的基础知识、基础理论和基本技能，初步具有设计应用与分析建筑材料的能力。

四、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、石材、水泥、混凝土、砂浆、砖、砌块、沥青、高分子材料、木材、钢材等材料的组成、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；能分析各种因素对建筑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建材料的实际问题。

（一）建筑材料的基本性质

1. 考试内容

- （1）材料的组成、结构和构造
- （2）材料的基本物理性质
- （3）材料的基本力学性质
- （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
- （4）掌握材料基本性质之间的换算
- （4）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
- （5）了解材料耐久性能的概念，改善耐久性的途径

（二）墙体材料

1. 考试内容

- （1）烧结及蒸压砖、砌块

(2) 墙体材料的制作方法及其性能指标

2. 考试要求

(1) 掌握烧结及蒸压砖、砌块的尺寸与技术指标

(2) 了解墙体材料的制作方法及其性能指标

(三) 无机胶凝材料

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) 水泥的定义；水泥的分类

(5) 硅酸盐水泥的定义、代号；硅酸盐水泥的原材料；硅酸盐水泥的生产过程；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

(6) 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

(7) 普通硅酸盐水泥的定义、性能特点；矿渣硅酸盐水泥的性能特点；火山灰硅酸盐水泥的性能特点；粉煤灰硅酸盐水泥的性能特点

(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) 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

(2) 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) 了解水泥的定义；了解水泥的分类

(5) 了解硅酸盐水泥的定义、代号；了解硅酸盐水泥的原材料；熟料的矿物组成；掌握硅酸盐水泥的水化、凝结硬化过程；了解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

(6) 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、性能特点；了解火山灰硅酸盐水泥的定义、性能特点；了解粉煤灰硅酸盐水泥的定义、性能特点；能区别不同水泥的特点和工程的适用范围

(7) 掌握水泥品种的选择原则；了解水泥的验收

(8) 了解其它水泥：特种水泥、专用水泥、高铝水泥、硫铝酸盐水泥

(四) 混凝土

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) 混凝土的质量控制与评定

(6) 普通混凝土的配合比设计

(7) 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) 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

(3) 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；了解混凝土用水的质量要求

(4) 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

(5) 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；了解混凝土抗拉强度特征；了解影响混凝土强度的因素；

(6) 了解混凝土各种变形产生的原因和各种变形的特点；会阅读混凝土在压力下的应力—应变曲线；了解混凝土弹性模量的定义、测试方法及影响因素；了解混凝土的徐变

(7) 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

(8) 了解混凝土外加剂的定义和分类

(9) 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；会进行掺减水剂的混凝土配合比设计地方；会进行施工配合比的调整

(10) 了解轻集料混凝土的定义、了解特种混凝土的特点、应用，尤其是高强和高性能混凝土

(五) 建筑砂浆

1. 考试内容

(1) 建筑砂浆的定义、砌筑砂浆的性质

(2) 抹面砂浆的定义及性能

2. 考试要求

(1) 了解建筑砂浆的定义

(2) 了解砌筑砂浆的性质

(3) 了解抹面砂浆的定义及性能

(六) 金属材料

1. 考试内容

- (1) 钢材的冶炼方法
- (2) 钢材的分类
- (3) 钢材的力学性能
- (4) 钢材的晶体组织和化学成分
- (5) 钢的冷加工强化时效及其应用
- (6) 钢材的标准和选用

2. 考试要求

- (1) 了解钢材的冶炼方法，不同方法对钢材性能的影响
- (2) 了解钢材的分类方法及分类
- (3) 了解钢材拉力试验全过程四个阶段，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
- (4) 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
- (5) 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
- (6) 了解常用钢材的牌号、代号和符号及选用
- (7) 理解钢材腐蚀原因及防止腐蚀的常用方法

(七) 木材

1. 考试内容

- (1) 木材的分类；木材物理力学性质；木材的强度及其影响因素
- (2) 木材的防腐与防火

2. 考试要求

- (1) 了解木材的中水的形态；木材的平衡含水率；了解木材的湿胀和干缩变形；了解木材的强度特点；了解影响木材强度的因素
- (2) 了解木材腐蚀的原因和防腐措施

(八) 沥青及沥青混合料

1. 考试内容

- (1) 沥青在土木工程中的用途、分类
- (2) 石油沥青的组分与结构；石油沥青的技术性质；

2. 考试要求

- (1) 了解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

(九) 合成高分子材料

1. 考试内容

- (1) 高分子物质的定义；合成高分子材料的分类
- (2) 高分子材料的基本知识：聚合物组成、反应类型和分类

2. 考试要求

- (1) 了解高分子物质的定义；了解合成高分子材料的分类
- (2) 了解高分子材料的基本知识：聚合物组成、反应类型和分类

五、考试形式及试卷结构

(一) 考试形式

闭卷、笔试；试卷满分为 100 分，考试时间为 120 分钟。

(二) 考试内容结构与比例

1. 土木工程材料基本性质约占 9%
2. 墙体材料约占 5%
3. 无机胶凝材料约占 11%
4. 混凝土约占 26%
5. 建筑砂浆约占 4%
6. 金属材料约占 29%
7. 木材约占 2%
8. 沥青及沥青混合料约占 5%
9. 合成高分子材料约占 9%

(三) 试卷题型结构与比例

1. 选择题约占 30%
2. 填空题约占 10%
3. 简答题约占 40%
4. 计算题约占 20%

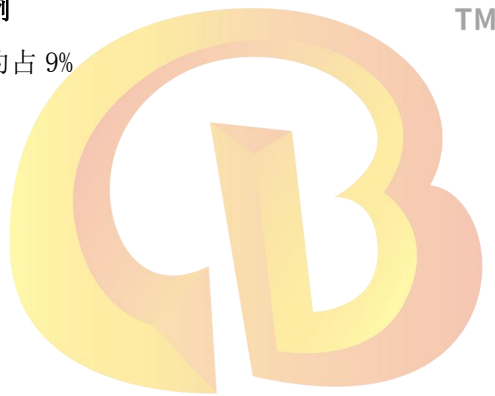
(四) 试卷难易度比例

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 4:5:1。

六、参考书目

主要参考书

《土木工程材料》第 3 版，苏达根主编，高等教育出版社，2015 年 8 月。



启航专插本
www.qihangzcb.com