## 2022研究生招生考试《土木工程综合》大纲（复试）

**土木工程概论**

**考试内容**

土木工程的概念、范围、发展历史和发展方向，土木工程材料的概念、分类和发展趋势，岩土工程勘察的概念和方法、浅基础和深基础的概念和分类、不均匀沉降的概念、危害和应对措施、地基处理的对象目的和常用方法，基本结构形式、基本构件、单层和多层建筑、建筑高度界限、高层建筑的结构形式、几种特种结构，公路、铁路、桥梁、港口、机场、隧道、水利工程、市政工程、地下工程的基本概念和当前发展水平，建设程序和法规、工程项目管理、工程项目招投标和建设监理，土木建筑新材料与新技术，绿色、智能建筑的概念与最新发展，土木工程设计的基本理念、 荷载、应力、应变和弹性、结构设计的一般理论与方法、结构安全、极限设计和设计过程，土木工程的成就和标志性建（构）筑物。

**考试要求**

1. 掌握土木工程的内涵，了解土木工程的发展历史，理解土木工程技术发展中的创新驱动作用、材料发展与土木工程发展的相互促进、共同发展的规律，对土木工程、建筑材料的未来发展趋势有一定的认知。
2. 了解工程勘察的常用方法和作用；初步掌握基础的分类和各种基础的适用范围；了解各种地基处理方法的原理，对地基处理最新技术有一定认知。
3. 了解建筑设计的基本原理和相关概念，初步掌握各种结构形式的优缺点及其适用范围；了解绿色建筑和智能建筑的概念和基本知识，对绿色、智能建筑、建筑技术的未来发展有一定认知，系统了解土木建筑领域新材料和新技术的发展现状与趋势。
4. 掌握各种交通土建工程的基本概念，并初步了解其建设内容，对各种交通工程的国内发展概况和相关建造技术的最新发展有一定认知。
5. 掌握基础和结构施工的基本流程，初步了解其中的核心技术要点，了解建设工程的基本程序，对施工技术与管理的最新发展有一定认知。

**土木工程材料**

**考试内容**

土木工程材料的类别、土木工程材料的密度、表观密度与堆积密度、孔隙与孔隙率特征、亲水性与憎水性、吸水性与吸湿性、耐水性、抗渗性、抗冻性、导热性强度与变形性能、脆性与韧性材料的宏观结构及其对材料性质的影响。无机胶凝材料气硬性胶凝材料、石膏和石灰技术性质与应用、水硬性胶凝材料水泥的组成、水化与凝结硬化机理、性能与应用、混凝土原材料技术要求、拌合物的和易性及影响因素、强度性能与变形性能、耐久性抗渗性抗冻性碱骨料反应、混凝土外加剂与配合比设计、混凝土强度与等级、提高强度的措施建筑钢材组成组织与性能的关系、加工处理及其对钢材性能的影响、建筑钢材和种类与选用木材组成性能与应用、砌筑砂浆的性质和组成，常用砌块的种类及性质。

**考试要求**

1. 熟悉土木工程材料的种类；掌握材料的基本性质，熟悉材料性质与性能的关系，能根据设计要求和使用环境的不同，正确选用和应用石灰、石膏、水玻璃。
2. 理解水泥矿物组成、水化特性与性能的关系；根据使用要求正确选用水泥品种；理解水泥的标准稠度用水量、凝结时间、安定性、强度概念。
3. 根据要求设计混凝土配合比，掌握混凝土拌合物的性能和硬化混凝土的强度、耐久性，分析和评价混凝土的发展对资源消耗和环境的影响。
4. 理解砂浆的性质和组成、凝结时间、强度概念，熟悉常用砌块的种类及性质，掌握钢材的分类、性能。

**土力学与基础工程**

**一、土力学**

**考试内容**

土的三相组成及结构、三项比例指标的物理定义及换算、无粘性土密实度和黏性土的物理特性、土的工程分类，自重应力、基底压力、附加应力的概念和计算，土的压缩性指标，地基最终沉降量的基本计算方法、地基变形与时间关系，土的抗剪强度的概念、抗剪强度的测定方法、土的抗剪强度理论，土压力计算、挡土墙的类别、特点及常见挡土墙的设计内容。

**考试要求**

1. 掌握土的形成、土的概念、土的基本组成特征、土中水的分类方法及特征，理解土的工程性质的主要影响因素，掌握无粘性土的密实度、理解土的界限含水率、液限、塑限概念并进行状态的判别，掌握土的基本物理性质指标及其换算、掌握土的工程分类方法。
2. 掌握自重应力、基底压力和附加压力的概念及其计算方法，理解土的压缩指标及其在工程上的应用，熟悉地基沉降量的计算步骤。
3. 掌握土体抗剪强度的概念、测定方法，能利用抗剪强度理论判别土体是否破坏，掌握几种常见情况下土压力的计算方法，熟悉挡土墙的类别、特点及常见挡土墙的设计内容。

**二、基础工程**

**考试内容**

基础工程的相关概念、浅基础的类型和特点、地基变形验算和荷载取值的基本原则、基础埋深、地基承载力特征值的概念及确定方法、基础底面尺寸确定的原则、减少不均匀沉降损害的措施、地基基础与上部结构共同工作概念，桩的分类、桩基础的组成、单桩竖向承载力特征值概念和确定方法、负摩阻力、桩身结构及承台设计内容，地基处理的概念、方法、原则和典型地基处理方法。

**考试要求**

1. 理解基础工程的概念，能根据基础的特点对其进行分类，熟悉浅基础的类型和特点、基础的设计等级和需要设计计算的内容；掌握确定地基承载力的方法。
2. 熟悉基础的埋置深度的影响因素、掌握基础变形验算指标的选用、能分析影响不均匀沉降的因素并选择合理的措施，熟悉地基、基础与上部结构的相互作用。
3. 掌握桩的类型和桩基础的组成、竖向单桩承载力的确定方法、熟悉负摩阻力的概念和影响因素；熟悉桩身结构和承台的设计过程。
4. 掌握地基处理的概念、常见方法、原则，了解典型地基处理方法的适用性。

**结构设计原理**

**一、混凝土部分**

**考试内容**

钢筋、混凝土的材料性能，钢筋与混凝土共同工作的基本条件和保证措施，混凝土结构基本设计原则的相关概念、结构功能、极限状态及其设计表达式，轴心受压构件的基本受力性能，矩形截面梁的正截面承载力设计、T形截面分类，斜截面受力的破坏类型、主要影响因素、承载力计算，偏心受压构件的破坏形态与特点、破坏界限、附加偏心距的概念，裂缝等级及影响裂缝宽度的主要因素，受弯构件的刚度、变形控制条件，预应力的概念、施加方法、张拉控制应力及预应损失的概念、预应力混凝土结构的材料要求及工作性能特点。

**考试要求**

1. 理解混凝土材料的力学性能及其共同工作的条件，掌握实际工程中各类荷载、作用的类别，能判定结构的极限状态类别、计算构件在荷载作用下的作用效应和作用效应组合。
2. 熟悉轴心受压构件的受力破坏特点，掌握受弯构件正截面、斜截面受力破坏过程和特征，能进行矩形截面正截面、斜截面承载力计算，并划分T形截面类型。
3. 理解轴心受压构件的破坏类型及特征，掌握偏心受压构件的破坏形态与特点、破坏界限、附加偏心距的概念。
4. 理解构件变形及裂缝宽度验算的相关概念和基本理论，掌握裂缝等级的类别、影响裂缝宽度及挠度大小的主要因素，熟悉受弯构件的刚度、变形控制条件。
5. 熟悉预应力混凝土结构特点及材料要求，理解预应力混凝土的工作原理及预应力施加方法。

**二、钢结构部分**

**考试内容**

钢结构的特点和应用范围，钢材性能基本性能、影响钢材性能的主要因素，脆性破坏、延性破坏、疲劳破坏的相关概念、结构钢种类和钢材的选用，钢结构连接的方法及特点、连接（焊缝、高强度螺栓）的基本构造及在各种荷载作用下的连接计算内容、焊缝质量等级，构件整体稳定和局部稳定的基本概念与基本计算原理，计算长度的概念及影响因素，拉杆、压杆的刚度控制。

**考试要求**

1. 熟悉钢结构的特点和钢结构所使用钢材的要求、钢材破坏形式；掌握钢材的主要性能和影响钢材性能的因素；熟悉钢材类别和钢材的选用原则；
2. 熟悉钢结构主要连接方式的基本原理及各自特点；掌握焊缝、高强度螺栓的基本构造要求和计算步骤、焊缝质量等级。
3. 熟悉掌握“轴心受力构件”和“偏心受力构件”的应用和截面形式；能结合给定条件进行轴心受压构件稳定性计算。
4. 熟悉受弯构件的种类和应用；掌握受弯构件整体和局部稳定的概念、影响因素和工程措施。
5. 熟悉“拉弯和压弯构件”的应用和截面形式；掌握计算长度的概念及影响因素、拉杆和压杆的刚度控制原则。

**参考书目：**

1. 沈祖炎. 土木工程概论（第二版）. 北京: 中国建筑工业出版社, 2017

2. 苏达根主编. 土木工程材料（第四版）. 北京: 高等教育出版社, 2019.

3. 华南理工大学等编. 基础工程（第四版）. 北京: 中国建筑工业出版社, 2019

4. 刘红军. 土质学与土力学. 北京: 北京大学出版社, 2014

5. 沈蒲生. 混凝土结构设计原理（第五版）. 北京: 高等教育出版社, 2021

6. 戴国欣. 钢结构（第五版）. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2019