

2023 年硕士研究生入学考试复试科目大纲

招生学院	招生专业代码	招生专业名称	考试科目代码及名称
土木工程学院	085900	土木水利	f129 土木工程综合
一、考试内容	第一章 绪论		
	<p>1. 识记：</p> <p>(1) 土木工程的内涵及其重要性 (★重点掌握)</p> <p>土木工程是指建造各类工程设施的科学技术的总称。它既指所应用的材料、设备和所进行的勘测、设计、施工、保养维修的等技术活动；也指工程建设的对象，即建造在地上或地下、陆上或水中、直接或间接为人类生活、生产、军事、科学研究服务的各种工程设施。</p> <p>土木工程的范围：包括房屋建筑工程，公路与道路市政工程，铁道工程，桥梁工程，隧道工程，机场工程，地下工程，给排水工程，港口，码头工程。</p> <p>(2) 土木工程的发展</p> <p>1) 土木工程材料向多功能和智能化发展</p> <p>2) 土木工程项目趋于大型化、全、新，并向太空海洋荒漠发展</p> <p>3) 土木工程设计规划科学化、自动化，施工精细化、工厂化。</p> <p>2. 领会：</p> <p>(1) 土木工程基本属性 (★重点掌握)</p> <p>1) 综合性</p> <p>2) 社会性</p> <p>3) 实践性</p> <p>4) 技术上、经济上和建筑艺术上的统一性</p> <p>(2) 现代土木工程的特点</p> <p>1) 土木工程功能化</p> <p>2) 城市建设立体化</p> <p>3) 交通运输高速化</p>		
第二章 土木工程主要类型			
<p>1. 识记：</p> <p>(1) 土木工程的主要类型 (★重点掌握)</p> <p>建筑工程、桥梁工程、公路与道路工程、铁路工程、隧道工程、水利工程、港口城、海洋工程、给水及排水工程和环境工程等。</p>			

(2) 钢筋混凝土楼盖按施工方法的分类

分为现浇整体式楼盖和装配式楼盖。

(3) 地下工程设施的分类：住宅设施、城市设施、生产设施、交通设施、贮藏设施、防灾，人防设施、军事设施

(4) 道路平、纵线形组合设计 (★重点掌握)

是指在满足汽车运动学和力学要求的前提下，研究如何满足视觉和心理方面的连续、舒适、与周围环境的协调和良好的排水条件。

2. 领会：

(1) 房屋工程的分类 (★重点掌握)

房屋工程按其层数分，有单层、多层、高层、超高层。

房屋工程按其材料分，则有砌体结构的、木结构的、混凝土结构的、钢结构和混合结构的。

(2) 桥梁工程的不同类别和结构形式 (★重点掌握)

板梁桥、刚架桥、拱桥、桁架桥和桁架拱、索桥

(3) 板梁桥的几种常见截面形式

钢筋混凝土简支板桥、板梁式体系、箱形截面桥

3. 简单应用：

(1) 房屋的构造组成 (★重点掌握)

房屋工程的构造组成：它主要由基础、墙或柱、楼板、楼地面、楼梯、屋顶、隔墙、门窗等部分组成。

(2) 多层及高层建筑的结构形式 (★重点掌握)

砌体结构、框架体系、剪力墙体系、内芯与外伸体系、筒式体系、混合体系。

(3) 桥梁墩台的概念及作用 (★重点掌握)

桥梁结构的支承，在两端的称为桥台，中间的称为桥墩。桥台的作用是将荷载传递给地基基础，使桥梁与路基相连，并承受桥头填土的水平土压力。桥墩连接相邻两孔桥跨结构，除了要承受桥面上的荷载，还要承受水流压力乃至船只的撞击力。

(4) 路面结构层的组成及各部分的作用 (★重点掌握)

路面结构层分为面层、基层、底层和垫层。各层作用不同。面层由承重层、磨耗层和保护层组成。承重层主要承受车辆的垂直荷载，是面层中的主要部分；磨耗层承受车轮的水平力和吸附力，同时也受到气温、湿度等自然因素的影响；保护层的主要作用是保护磨耗层，延长磨耗层使用寿命。基层主要承受由面层传来的车轮荷载将它分

布到下面的层次上，能起到减少面层厚度的作用，一般用碎石、砾石、石灰土或各种工业废渣修筑。垫层是在路基排水不良或有冻胀翻浆的路段上设置。垫层一方面起着排水、蓄水、防冻、防热和稳定土基的作用，另一方面也能协助基层或基底层分布上层传来的车轮荷载，可用片石、手摆块石、砂、砾石等修筑。

(5) 路面按荷载作用下的工作特性分类

柔性路面、刚性路面和半刚性路面

4. 综合应用：

(1) 单向板与双向板的区别及荷载传递途径 (★重点掌握)

两对边支承的板为单向板。四边支承的板，当板的长边与短边长度之比大于 2 的板，在荷载作用下板短跨方向弯矩远远大于板长跨方向的弯矩，可以认为板仅在短跨方向有弯矩存在并产生挠度，这种板称为单向板。在荷载作用下双向弯曲的板称为双向板。当为四边支承时，板的长边与短边之比小于或等于 2，在荷载作用下板长、短跨方向弯矩均较大，均不可忽略，这种板称为双向板。

(2) 单层装配式钢筋混凝土厂房的组成 (★重点掌握)

屋面板，天沟板，屋面梁或屋架，屋盖支撑，有时还有天窗架和屋架等及柱和连系梁及柱间支撑。四周砖墙和挂墙板是维护结构。此外还有山墙、抗风柱、基础和基础梁等。

第三章 土木工程材料

1. 识记：

(1) 混凝土抗压强度的定义 (★重点掌握)

按标准方法制作的边长为 150mm 的立方体试件，在标准养护条件下（温度 $20\pm 3^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度在 95% 以上），养护至 28 天龄期，以标准方法测试，计算得到的抗压强度值称为混凝土标准立方体抗压强度。简称为混凝土抗压强度。

(2) 木材的物理力学性质

含水率、木材含水状态（湿材、纤维饱和状态、气干以及全干等）、强度（抗压、抗拉、抗弯、抗剪）

2. 领会：

(1) 土木工程中的常用材料 (★重点掌握)

石材、砖、瓦、砌块、胶凝材料、砂浆、沥青、沥青拌和料、钢材、钢筋混凝土、木材。

(2) 烧结砖按孔洞率的分类 (★重点掌握)

粘土砖、多孔砖和空心砖

(3) 常用水泥的品种

硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥和复合硅酸盐水泥。

(4) 钢筋混凝土工程及钢结构工程常用钢材种类 (★重点掌握)

钢筋混凝土工程常用钢材种类：热轧钢筋，冷加工钢筋，热处理钢筋，钢丝等；

钢结构工程常用钢材种类：热轧型钢，冷弯薄壁型钢，钢板、压型钢板。

(5) 沥青拌合料的组成材料及技术性质

沥青拌和料是指矿料（如碎石、石屑、砂和矿粉等）与沥青拌和而成的混合物。

(6) 普通混凝土的组成材料 (★重点掌握)

水泥、集料（砂、石）、混凝土用水、外加剂

3. 综合应用：

(1) 钢材的主要技术性能 (★重点掌握)

力学性能：抗拉性能、冲击韧度、硬度、抗疲劳性

工艺性能：冷弯性能、焊接性能

(2) 混凝土的主要技术指标 (★重点掌握)

和易性（流动性、粘聚性、保水性）、强度（抗压强度、抗拉强度）、耐久性（抗渗性、抗冻性、抗侵蚀性、碳化）

(3) 钢筋混凝土材料的优缺点 (★重点掌握)

优点：合理发挥材料的性能、耐久性好、耐火性好、整体性好、就地取材、灵活性大。

缺点：自重大、抗裂性差、保温效果差、施工受气候条件限制、修复困难。

(4) 预应力钢筋混凝土与普通钢筋混凝土相比的优势 (★重点掌握)

1) 预应力混凝土结构中，混凝土的强度等级要高，钢筋的强度也要高；普通混凝土结构中采用高强材料不能充分应用。

2) 预应力程度较高预应力混凝土结构，性能如同均质弹性材料。而普通钢筋混凝土在使用荷载作用下的性能是非线性的。

3) 预应力混凝土结构刚度大，挠度小，裂缝宽度小。

4) 一旦预应力被克服后, 预应力混凝土和普通混凝土结构就没有本质上的不同, 因而正截面承载力是一样的; 预应力混凝土梁的斜截面抗剪强度高于普通混凝土, 因而预应力混凝土梁的腹板可做得较薄, 大大减轻了自重。

第四章 土木工程荷载

1. 识记:

(1) 可变荷载及永久荷载的包含范围 (★重点掌握)

可变荷载: 楼面活荷载、屋面活载和积灰荷载、吊车荷载、风荷载、雪荷载等。

永久荷载: 结构自重、土压力、预应力等。

(2) 吊车荷载的种类

吊车纵向水平荷载、吊车横向水平荷载

2. 领会:

(1) 直接作用与间接作用的含义及区别 (★重点掌握)

直接作用: 指直接作用在结构上的外力

间接作用: 指能够使结构产生效应的各种非直接作用因素。

区别: 施加在结构上的集中力或分布力, 称为作用——直接作用
引起结构外加变形或约束变形的原因——间接作用

(2) 荷载按其随时间变异性和出现可能性的分类 (★重点掌握)

永久荷载、可变荷载及偶然荷载。

(3) 常见的几种荷载代表值

标准值、组合值、频遇值和准永久值。

3. 简单应用:

(1) 荷载标准值的含义

荷载标准值是指结构在其使用期间, 在正常情况下可能出现的最大荷载值。

(2) 荷载效应的具体含义

荷载作用于结构上或构件上使结构或构件产生变形或内力就是荷载的效应。

(3) 强度和刚度的含义 (★重点掌握)

结构构件抵抗变形的能力称为刚度。

结构构件抵抗破坏的能力称为强度。

4. 综合应用:

(1) 杆件受拉或受压的破坏形式 (★重点掌握)

受拉：拉断，强度破坏

受压：压屈，失稳破坏

第五章 土木工程建设

1. 识记：

(1) 建设项目和建设程序的概念 (★重点掌握)

建设项目是指按照一个设计任务书，按一个总体进行施工，由若干个单项工程组成，经济上实行独立核算，行政上具有独立的组织形式的基本建设单位。

建设程序是指建设项目在整个建设过程中的各项工作必须遵循的先后次序，包括项目的设想、选择、评估、决策、设计、施工以及竣工验收、投入生产等的先后顺序。

(2) 土木工程的建设程序 (★重点掌握)：立项、报建，可行性研究，选择建设地点，编制勘察设计任务书、测量地形、勘察地质水文、编制设计文件、组织施工，竣工验收，交付使用等环节。

(3) 建设程序内容 (★重点掌握)

1) 项目建设书阶段；2) 可行性研究阶段；3) 设计阶段；4) 建设准备阶段；5) 建设阶段；6) 竣工验收阶段

2. 领会：

(1) 立项报建主要内容：说明工程项目的目的、必要性和依据，拟建规模和建设的设想，建设条件及可能性的初步分析，投资估算和资金筹措，项目的进度安排，经济效益和社会效益估计等。

(2) 施工准备工作 (★重点掌握)

施工前为了保正整个工程能按计划顺利施工，在事先必须做好各项准备工作。

(3) 技术准备的主要工作

1) 熟悉审查施工图纸和有关设计资料
2) 做好工程所在地的自然条件、技术经济条件的调查分析
3) 编制施工图预算和施工预算，这是施工贮备工作的主要组成部分

3. 简单应用：

(1) 土木工程设计的内容 (★重点掌握)

1) 总体设计
2) 专业设计

3) 结构专业设计

4) 设备设计

5) 概(预)算

(2) 设计的要求

- 1) 满足功能要求
- 2) 采用合理的技术措施
- 3) 具有良好的经济效果
- 4) 考虑美观要求
- 5) 符合总体规划要求

(4) 施工的程序

- 1) 落实施工任务, 签订施工合同
- 2) 统筹安排、做好施工规划
- 3) 做好施工准备工作, 提出开工报告
- 4) 组织全面施工, 加强现场管理
- 5) 竣工验收, 交付使用

3. 综合运用:

(1) 基本建设程序的步骤和内容(★重点掌握)

(一) 项目建议书阶段, 其内容:

- 1) 建设项目提出的必要性和依据;
- 2) 产品方案、市场预测、拟建规模和建设地点的初步设想;
- 3) 资源情况、建设条件、协作关系和技术、设备可能的引进国别、厂商的初步分析;
- 4) 投资估算和资金筹措设想, 包括偿还贷款能力的大体测算;
- 5) 经济效果和社会效益的初步估算。

(二) 可行性研究阶段, 其内容:

- 1) 根据经济预测、市场预测确定的建设规模和产品方案。
- 2) 资源、原材料、燃料、动力、供水和运输条件。
- 3) 建设条件和地址方案。
- 4) 技术工艺、主要设备选型和相应的技术经济指标。
- 5) 主要单项工程公用辅助设施、配套工程。
- 6) 环境保护、城市规划、防震、防洪等要求和采取的相应措施方案。
- 7) 企业组织、劳动定员和管理制度。
- 8) 建设进度和工期。

9) 投资估算和资金筹措。

10) 项目的经济评价，包括经济效益和社会效益。

(三) 设计工作阶段，包括初步设计、技术设计和施工图设计。

(四) 建设准备阶段，其内容：

- 1) 征地、拆迁和场地平整。
- 2) 完成施工用水、电、路等工程。
- 3) 准备设备、材料订货。
- 4) 准备必要的施工图样。
- 5) 组织施工招标投标，择优选定施工单位。
- 6) 建立项目管理班子，调集施工力量。
- 7) 招聘并培训人员
- 8) 材料、构件、半成品的订货或生产、储备等。

(五) 建设实施阶段

(六) 竣工验收阶段

(2) 建筑设计的程序 (★重点掌握)

(一) 设计的准备工作：1) 熟悉设计任务书 2) 收集必要的设计原始资料和数据 3) 设计前的调查研究

(二) 设计阶段：初步设计阶段、技术设计阶段、施工图设计阶段

第六章 建筑施工企业项目管理

1. 识记：

施工项目的概念 (★重点掌握)

项目是一组有起止时间的、相互协调的受控活动组成的独特过程，该过程要达到符合包括时间、成本和资源的约束条件在内的规定要求的目标。

2. 领会：

(1) 建设项目的基本特征

- 1) 在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或若干个互相有内在联系的单项工程所组成，建设中实行统一核算、统一管理。
- 2) 在一定的约束条件下，以形成固定资产为特定目标。
- 3) 需要遵循必要的建设程序和特定的建设过程。
- 4) 按照特定的任务，具有一次性特点的组织形式。
- 5) 具有投资限额标准。

(2) 施工项目的特征

- (1)它是建设项目或其中的单项工程或单位工程的施工任务。
- (2)它作为一个管理整体，是以建筑施工企业为管理主体的。
- (3)该任务的范围是由工程承包合同界定的。但只有单位工程、单项工程和建设项目的施工才谈得上是项目，因为其可形成建筑施工企业的产品。分部、分项工程不是完整的产品，因此也不能称作“项目”。
- (4)产品具有多样性、固定性、体积庞大的特点。

3. 简单应用：

(1) 项目的特征

- 1) 独特性
- 2) 具有明确的目标和一定的约束条件
- 3) 具有独特的生命周期
- 4) 作为管理对象的整体性
- 5) 不可逆性

(2) 施工项目管理概念 (★重点掌握)

是建筑企业运用系统的观点、理论和方法对施工项目进行的计划、组织、监督、控制、协调等全过程、全面的管理。

(3) 施工项目管理的内容与方法

内容：

- 1) 建立施工项目管理组织
- 2) 编制施工项目管理规划
- 3) 进行施工项目的目标控制
- 4) 对施工项目的生产要素进行优化配置和动态管理
- 5) 施工项目的合同管理
- 6) 施工项目的信息管理

方法：1) 施工企业项目管理的基本方法是“目标管理方法”。

- 2) 网络计划方法是进度控制的主要方法
- 3) 全面质量管理方法是质量控制的主要方法
- 4) 可控责任成本方法是成本控制的主要方法
- 5) 安全责任制是安全控制的主要方法

4. 综合运用：

(1) 项目管理的特征 (★重点掌握)

- 1) 每个项目的管理都有自己特定的管理程序和管理步骤。
- 2) 项目管理以项目经理为中心。

3) 项目管理应使用现代管理方法和技术手段。

4) 项目管理过程中应实施动态管理

第七章 土木工程的发展

1. 识记:

土木工程面临的新事物:

- 1) 高新技术的高速发展和大规模结合
- 2) 高速交通工具和通信技术的迅猛发展
- 3) 新型信息经济的产生
- 4) 生态环境已经遭受严重破坏, 必须优先考虑它的平衡
- 5) 人类生活, 工作和分配方式将会发生重大变化。

2. 领会:

(1) 土木工程的可持续发展的概念 (★重点掌握)

- 1) 它是一种在环境和生态上自觉的绿色建筑
- 2) 它是一种具有自然环境, 人工环境和社会环境整体概念的城市和社区设计
- 3) 应用高科技手段解决能源保护与环境问题
- 4) 使土木工程设计成尽量少的使用可耗尽资源, 尽量多的采用可更新的资源, 更有效的利用能源, 更大循环的启用合成材料的工程 (主要方向)

(2) 开发地下空间的优缺点:

优点: 有效地解决用地紧张、生存空间拥挤、交通阻塞、基础设施薄弱、生态失衡、环境恶化; 低噪音、低能耗、防震、防空袭等性能, 有利于改善城市生态环境和提高总体防灾、抗毁能力。

缺点: 通视性差、自然光线受限、空气自然流通性差、防潮问题多、造成人的不良心理反应, 影响周围设施的安全使用, 引发城市地质灾害, 施工中一些加固土体的措施, 肯能会造成地下水的污染。

(3) 智能建筑系统技术包括哪些方面:

- 1) 办公自动化系统
- 2) 通讯自动化系统
- 3) 建筑管理自动化系统
- 4) 设备自动化系统
- 5) 空气处理和配送系统
- 6) 照明系统

(4) 建造产品生产方式的变化:

生产技术变化必然会带来生产方式的变化, 通过深化改革, 土木工程建设将最终形成以综合承包企业为龙头, 以众多专业化分包为依托, 以单一项目为合作基础的“协力生产体系”; 其生产组织结构将向两极发展, 一级是以综合策划, 咨询和项目管理为主的知识密集型综合

	承包企业，另一极是以生产操作为主的专业技能型分包企业，再加上以中小型企业形成的专业化劳动公司
二、参考书目	不指定参考书目，考试范围以本考试大纲为准。