

高纲 4233

江苏省高等教育自学考试大纲

13594 高层建筑施工

扬州大学编（2024 年）

I 课程性质与课程目标

一、课程性质和特点

《高层建筑施工》是江苏省高等教育自学考试土木工程专业（专升本）中的一门专业课程，具有实践性、综合性较强的特点。通过学习，掌握高层建筑施工工程的各主要工种工程的施工技术和施工组织方法，具有解决高层建筑施工技术和组织计划等实际问题的初步能力，具备一定的工程素质。

《高层建筑施工》是一门综合性实践性较强的课程，兼顾的知识面较为广泛，涉及到材料、结构、岩土等多方面知识，涉及面广、知识点多，需要通过课程设计及实践加深对各部分知识的掌握。本课程既考核对于一些基坑支护及降排水的理论计算，同时还考核对于高层建筑施工一些关键施工方案的选择，以考核考生解决实际解决问题的能力。

二、课程目标

课程设置的目的是使考生能够：

1. 了解高层建筑的发展简况、结构体系，以及施工技术的发展情况。
2. 掌握高层建筑的定义、高层建筑施工的基本概念，基本原理，基本工艺及基本组织方法。
3. 培养考生自学及理论联系实际的能力，养成严谨求学的态度，为今后考生走向工作岗位打下坚实基础。

三、课程的重点和难点

本课程的重点：塔式起重机的种类及适用范围、泵送混凝土施工机械的选择；脚手架的类型、降低地下水的方法、桩基础施工、大体积混凝土基础施工、现浇钢筋混凝土通用施工方法、现浇钢筋混凝土结构施工、预制装配结构施工、钢结构高层建筑施工、高层建筑安全专项施工方案编制、脚手架计算。

本课程的难点：深基坑挡土的支护结构、土层锚杆在基础工程中的应用、土钉支护在基坑工程中的应用、现浇钢筋混凝土结构施工工艺。

II 考核目标

《高层建筑施工》课程主要从识记、领会、简单应用和综合应用四个层次对考生进行考核，各层次要求考生应达到的能力层次要求为：

识记：要求考生能够识别和记忆本课程中有关物理概念及规律的主要内容（如定义、定理、定律、表达式、公式、原理、重要结论、方法及特征、特点等），并能够根据考核的不同要求，做正确的表述、选择和判断。

领会：要求考生能够领悟和理解本课程中有关物理概念及规律的内涵及外延，理解物理概念、物理规律的确切含义，物理规律的适用条件，能够鉴别关于概念和规律的似是而非的说法；理解相关知识的区别和联系，并能根据考核的不同要求对物理问题进行逻辑推理和论证，做出正确的判断、解释和说明。

简单应用：要求考生能够根据已知的知识和物理事实、条件，对物理问题进行逻辑推理和论证，得出正确的结论或做出正确的判断，并能把推理过程正确地表达出来。还可运用本课程中的少量知识点，利用简单的数学方法分析和解决一般应用问题，如简单的计算、绘图和分析等。

综合应用：要求考生能够面对具体、实际的物理情境发现问题，并能探究解决问题的方法，建立合理的物理模型，根据具体问题列出物理量之间的关系式，进行推导和求解，必要时会用简单的微积分和矢量方法解决问题，并根据结果得出物理结论，如分析、计算、绘图和论证等。

III 课程内容与考核要求

教学单元 1 概述

一、学习目的与要求

通过本单元学习，掌握高层建筑定义和本课程的特点；了解高层建筑结构体系、高层建筑结构应用的主要材料、高层建筑施工技术和高层建筑施工的发展方向。

二、考核知识点与考核要求

（一）高层建筑发展概况

识记：①高层建筑定义。

领会：①古代高层建筑；②近代与现代国外高层建筑的发展；③现代国内高层建筑发展。

（二）高层建筑结构体系

识记：①结构体系种类。

领会：①框架结构特点；②剪力墙结构特点；③筒体结构特点及分类；④框架-剪力墙结构特点；⑤其他竖向结构种类及各自特点。

（三）高层建筑施工技术的发展

识记：①高层建筑施工的发展方向。

三、本章的重点

本章重点：①高层建筑概念。

教学单元 2 高层建筑施工机具

一、学习目的与要求

通过本单元学习，了解塔式起重机组成、分类、选型、附着式塔式起重机的锚固、施工电梯的分类和技术性能、井架起重机、快速提升机；掌握混凝土布料机施工工艺流程、混凝土泵送混凝土施工工艺流程、质量验收内容和质量控制要点。

二、考核知识点与考核要求

（一）塔式起重机

识记：①塔式起重机的选择；②塔式起重机应遵循的原则；③塔式起重机的操作要点。

领会：①塔式起重机的分类和特点；②附着式自升塔式起重机的构成及顶升过程；③附着式塔式起重机基础的构筑；④附着式塔式起重机基础的附着；⑤内爬式塔式起重机爬升注意事项。

（二）施工电梯

领会：①施工电梯的分类、技术性能即特点；②施工电梯使用中应注意的事项。

（三）泵送混凝土施工机械

领会：①混凝土搅拌站、混凝土搅拌运输车、混凝土泵、混凝土布料杆、泵送混凝土施工。

（四）脚手架

识记：①施工脚手架的种类；②悬挑脚手架概念。

领会：①门式脚手架的构造及使用要求；②悬挑式脚手架组成；③悬挑脚手架支撑架；④附着式升降脚手架的分类及构造；⑤吊篮。

三、本章的重点和难点

本章重点：①塔式起重机的选择；②塔式起重机的分类和特点；③悬挑脚手架概念。

本章难点：①塔式起重机的操作要点；②附着式自升塔式起重机的构成及顶升过程。

教学单元 3 基础工程施工

一、学习目的与要求

通过本单元学习，了解深基坑工程的设计内容与安全等级、深基坑支护结构的形式、集水井降水；理解深基坑的设计原则、支护结构的设计；掌握井点降水、深层搅拌桩支护、土钉墙支护排桩、地下连续墙支护施工工艺流程。

二、考核知识点与考核要求

（一）降低地下水与基坑土方开挖

识记：①常见的降水方法及选择；②深基坑施工组织设计的内容。

领会：①基坑土方开挖施工应重视的问题。

简单应用：①减轻降水对周边的影响措施。

综合应用：①降水施工关键施工工艺。

（二）深基坑挡土的支护结构

领会：①基坑支护、支撑、开挖组合分类；②支护结构的计算分析。

（三）桩基施工

识记：①桩基施工常见的方法；②桩施打顺序；③灌注桩的分类及适用范围；④灌注桩泥浆作用。

领会：①钻打法施工和设计单位应注意的问题；②灌注桩的优缺点；③静态泥浆回转挖斗式钻孔灌注桩的优势。

简单应用：①预钻孔打桩施工工艺；②钻孔灌注桩施工工艺；③钻孔灌注桩桩端压力灌浆新工艺。

（四）地下连续墙

识记：①地下连续墙的概念；②地下连续墙优缺点；③导墙的作用。

领会：①导墙形式的确定考虑的因素；②导墙施工顺序；③泥浆的作用；④单元槽段划分考虑的因素；⑤清底的必要性；⑥接头常用的形式；⑦混凝土浇筑；

⑧逆作法技术原理及特点。

简单应用：①地下连续墙施工工艺；②钢筋笼加工和吊放。

（五）土层锚杆在基础工程中的应用

识记：①土层锚杆构造和工作特性；②承载力影响因素。

领会：①基坑支护的荷载；②锚杆的稳定性；③锚杆的徐变和沉降；④土层锚杆施工的主要工作内容；⑤常用的土层锚杆钻孔方法；⑥锚杆张拉预应力损失因素。

简单应用：①土层锚杆的施工。

综合应用：①桩基础的选择及关键工艺。

（六）土钉支护在基坑工程中的应用

识记：①土钉支护构造和工作特性。

领会：①土钉支护的优缺点；②土钉支护结构参数；③土钉支护的施工；④注浆设置；⑤钢筋网喷混凝土面层。

综合应用：①土钉支护与锚杆支护的区别。

（七）大体积混凝土基础结构施工

识记：①大体积混凝土概念；②裂缝产生的原因；③控制裂缝开展的方法。

领会：①大体积混凝土结构的特点；②结构裂缝的基本概念；③混凝土温度应力的计算。

简单应用：①控制温度裂缝的技术措施。

三、本章的重点和难点

本章重点：①常见的降水方法及选择；②减轻降水对周边的影响措施；③基坑支护、支撑、开挖组合分类；④地下连续墙的概念；⑤导墙的作用；⑥泥浆的作用；⑦土层锚杆构造和工作特性；⑧土钉支护的优缺点；⑨大体积混凝土概念。

本章难点：①支护结构的计算分析；②导墙施工顺序；③逆作法技术原理及特点；④土钉支护与锚杆支护的区别。

教学单元 4 主体结构施工

一、学习目的与要求

通过本单元学习，了解高层建筑施工测量方法和仪器、钢筋的品种与规格、预应力筋、预应力筋锚固体系、预应力张拉计算和张拉设备；了解高层混凝土结

构钢筋连接的原理。过滤器的种类及其选用安装；掌握高层混凝土结构钢筋连接方法及特点、泵送混凝土运输、浇筑、振捣与养护施工方法。

二、考核知识点与考核要求

（一）高层建筑施工测量

领会：①施工测量精度要求；②测量方法及概念。

（二）现浇钢筋混凝土结构通用施工方法

识记：①永久性模板概念；②钢筋连接方式；③高强混凝土概念及特点。

领会：①组合模板的种类；②早拆模的组成；③早拆模施工工艺；④台模的类型和构造；⑤台模的施工工艺；⑥各种焊接连接特点及适用；⑦钢筋压接连接应掌握的工艺参数；⑧钢筋连接质量检验；⑨泵送混凝土材料的选用；⑩混凝土泵送设备的选型、布置和输送管配管设计；⑪施工要点。

综合应用：①模板类型选择及关键施工技术。

（三）现浇钢筋混凝土结构施工

识记：①施工缝的留设原则。

领会：①框架结构模板拆除；②爬模施工要点；③现浇剪力墙结构施工；④爬模的构造；⑤滑升模板施工。

简单应用：①滑模与爬模工艺的区别。

（四）预制装配结构施工

领会：①预制装配结构的特点；②装配式预制框架结构施工；③装配整体式框架结构工程施工；④装配式大板剪力墙结构工程施工；⑤高层预制盒子结构施工。

简单应用：①装配式预制框架结构施工工艺。

综合应用：①主要构件安装施工工艺。

（五）钢结构高层建筑施工

识记：①钢结构高层建筑特点；②型钢混凝土结构概念及特点；③钢管混凝土概念及特点。

领会：①钢结构材料和结构构件；②钢结构的连接；③高层钢结构的校正；④钢结构的防火与防腐施工；⑤型钢混凝土结构构造；⑥钢管混凝土结构构造。

简单应用：①钢结构安装。

三、本章的重点和难点

本章重点：①高强混凝土概念及特点；②钢筋压接连接应掌握的工艺参数；③各种焊接连接特点及适用；④钢筋连接质量检验；⑤施工缝的留设原则；⑥框架结构模板拆除；⑦预制装配结构的特点；⑧钢结构高层建筑特点。

本章难点：①混凝土泵送设备的选型、布置和输送管配管设计；②滑模与爬模工艺的区别；③装配整体式框架结构工程施工；④钢结构安装。

教学单元 5 专项施工方案编制与实施

一、学习目的与要求

通过本单元学习，了解专项施工方案审批程序、论证、实施的相关要点，掌握编制专项施工方案的主要编制内容、过程和实施。

二、考核知识点与考核要求

（一）高层建筑安全专项施工方案编制

识记：①危险性较大分部分项工程；②超过一定规模的危险性较大的分部分项工程。

领会：①编制的内容、要求；②专项施工方案专家论证；③安全专项施工方案的实施与现场管理。

（二）塔式起重机基础和附着的设计及施工

领会：①塔式起重机的布置；②附着式塔式起重机的附着装置。

（三）脚手架计算

领会：①脚手架计算荷载；②基本设计规定；③脚手架计算方法。

（四）施工电梯工程施工

领会：①施工电梯的布置和选用；②施工电梯常见的形式；③施工电梯安装程序及验收；④施工电梯拆除。

三、本章的重点和难点

本章重点：①危险性较大分部分项工程；②超过一定规模的危险性较大的分部分项工程；③编制的内容、要求；专项施工方案专家论证；④施工电梯常见的形式。

本章难点：①附着式塔式起重机的附着装置；②脚手架计算方法。

IV 关于大纲的说明与考核实施要求

一、自学考试大纲的目的和作用

课程自学考试大纲是根据专业考试计划的要求，结合自学考试的特点而确定。其目的是对个人自学、社会助学和课程考试命题进行指导和规定。

课程自学考试大纲明确了课程学习的内容以及深广度，规定了课程自学考试的范围和标准。因此，它是编写自学考试教材和辅导书的依据，是社会助学组织进行自学辅导的依据，是考生学习教材、掌握课程内容知识范围和程度的依据，也是进行自学考试命题的依据。

二、课程自学考试大纲与教材的关系

课程自学考试大纲是进行学习和考核的依据，教材则列出了考生学习本课程的基本内容与范围，教材的内容是大纲所规定的课程知识和内容的扩展与发挥。课程内容在教材中可以体现一定的深度或难度，但在大纲中对考核的要求一定要适当。

大纲与教材所体现的课程内容应基本一致，大纲中的课程内容和考核知识点，教材里一般也要有；反过来，教材里有的内容，大纲里就不一定体现。

三、关于自学教材

本课程使用教材为：《高层建筑施工》（第五版），朱勇年主编，中国建筑工业出版社，2019 年。

四、关于自学要求和自学方法的指导

本大纲的课程基本要求是依据专业考试计划和专业培养目标而确定的。课程基本要求还明确了课程的基本内容，以及对基本内容掌握的程度。基本要求中的知识点构成了课程内容的主体部分。因此，课程基本内容掌握程度、课程考核知识点是高等教育自学考试考核的主要内容。

为了有效地指导个人自学和社会助学，本大纲已指明了课程的重点和难点，在章节的基本要求中一般也指明了章节内容的重点和难点。

考生在自学过程中应该注意以下问题：

1. 在全面系统学习的基础上理解和掌握基本理论、基本方法

学习时应注意以下几点：①要把握全册教材的结构体系，掌握内在线索；②学习各章时要理清知识要点和脉络，在理解的基础上加强记忆；③注意区分相近的概念和相通的方法，并掌握它们之间的联系；④在全面系统学习的基础上要掌握重点。

2. 理论联系实际，将方法的原理学习与应用相结合

理论联系实际，能够将所学的理论知识与实践相结合，通过本课程的学习，能够做好实际工程前期的准备工作，比如现场所需要的机械类型等。能够从基础降排水的理论，与现场实际相结合，能够结合现场的降水深度，选择合适的降水方案。能够结合课程所学各种结构的特点，然后去编制主体结构的施工方案。

五、应考指导

1. 如何学习

周全的计划和组织是学习成功的法宝。具体要做到以下几点：①在学习时，一定要跟紧课程并完成作业。②为了在考试中做出满意的回答，必须对所学课程的内容有很好的理解。③可以使用“行动计划表”来监控学习的进展。④阅读课本时最好做读书笔记，如有需要重点主要的内容，可以用彩笔来标注。如：红色代表重点；绿色代表需要深入研究的领域；黄色代表可以运用在工作之中的知识点。还可以在空白处记录相关网站、文章等。

2. 如何考试

一是卷面要整洁。评分教师只能为他能看懂的内容打分，而书写工整、段落与间距合理、卷面赏心悦目有助于教师评分。二是在答题时，要回答所问的问题，而不能随意地回答，要避免超过问题的范围。

六、对社会助学的要求

1. 社会助学者应根据本大纲规定的课程内容和考核要求，认真钻研指定教材，明确本课程与其他课程不同的特点和学习要求，对考生进行切实有效的辅导，引导他们防止自学中可能出现的各种偏向，把握社会助学的正确导向。

2. 正确处理基础知识和应用能力的关系，努力引导考生将识记、领会与应用联系起来，有条件的应适当组织考生开展科学研究实践，学会把基础知识和理论转化为应用能力，在全面辅导的基础上，着重培养和提高考生提出问题、分析问题和解决问题的能力。

3. 要正确处理重点和一般的关系。课程内容有重点与一般之分,但考试内容是全面的。社会助学者应指导考生全面系统地学习教材,掌握全部考试内容和考核知识点,在此基础上突出重点。总之,要把重点学习与兼顾一般相结合,防止孤立地抓重点,甚至猜题、押题。

七、对考核内容的说明

1. 本课程要求考生学习和掌握的知识点内容都作为考核的内容。课程中各章的内容均由若干知识点组成,在自学考试成为考核知识点。因此,课程自学考试大纲中所规定的考试内容是以分解为考核知识点的方式给出的。由于各知识点在课程中的地位、作用以及知识自身的特点不同,自学考试将对各知识点分别按四个能力层次确定其考核要求。

2. 在考试之日起6个月前,由全国人民代表大会和国务院颁布或修订的法律、法规都将列入相应课程的考试范围。凡大纲、教材内容与现行法律法规不符的,应以现行法律法规为准。命题时也会对我国经济建设和科技文化发展的重大方针政策的变化予以体现。

八、关于命题和考试的若干规定

1. 本课程的命题考试,应根据本大纲所规定的课程内容和考核要求来确定考试范围和考核要求,不能任意扩大或缩小考试范围,提高或降低考核要求。考试命题要覆盖到各章,并适当突出重点章节,体现本课程的内容重点。

2. 本课程在试卷中对不同能力层次要求的分数比例大致为:识记部分占20%,领会部分占30%,简单应用部分占30%,综合应用部分占20%。

3. 本大纲各章所规定的课程内容、知识点及知识点下的知识细目,都属于考核的内容。考试命题既要覆盖到章,又要避免面面俱到。要注意突出课程的重点、章节的重点,加大重点内容的覆盖度。

4. 命题不应有超出大纲中考核知识点范围的题,考核要求不得高于大纲中所规定的相应的最高能力层次要求。命题应着重考核考生对基本概念、基本知识和基本理论是否了解或掌握,对基本方法是否会用或熟练运用。不应出与基本要求不符的偏题或怪题。

5. 要合理安排试题的难易程度,试题的难度可分为:易、较易、较难和难四个等级。每份试卷中不同难度试题的分数比例一般为2:3:3:2。

必须注意试题的难易程度与能力层次有一定的联系，但二者不是等同的概念。在各个能力层次中对于不同的考生都存在着不同的难度。

6. 考试方式为闭卷、笔试，考试时间为 150 分钟。评分采用百分制，60 分为及格。考生只准携带 0.5 毫米黑色墨水的签字笔、铅笔、圆规、直尺、三角板、橡皮等必需的文具用品，可携带没有存贮功能的普通计算器。

7. 本课程考试试卷中可能采用的题型有：单项选择题、判断改错题、名词解释题、简答题、论述题、案例分析题等。

附录 题型举例

一、单项选择题

1. 深基坑有关的地下水一般可分为（ ）

- | | |
|----------------|-----------------|
| A. 上层滞水、无压水、潜水 | B. 承压水、无压水、上层滞水 |
| C. 上层滞水、潜水、承压水 | D. 潜水、无压水、承压水 |

参考答案：C

二、判断改错题

1. 建筑高度大于 150m 的民用建筑为超高层建筑。

参考答案：×，改正为：建筑高度大于 100m 的民用建筑为超高层建筑。

三、名词解释题

1. 起重量

参考答案：是指所起吊的重物重量、铁扁担、吊索和容器重量的总和。

四、简答题

1. 支护结构设计结构所受的荷载有哪些？

参考答案：

（1）侧向土压力荷载；（2）垂直地面荷载；（3）施工动荷载；（4）工期长的大型工程还要考虑的地震荷载。

五、论述题

1. 试述高层建筑发展方向。

参考答案：

（1）高性能建筑材料；（2）高性能施工装备；（3）智能化施工；（4）信息化施工；（5）模块化施工；（6）工厂化施工；（7）绿色化施工。

六、案例分析题

1. 案例：某综合楼，为一栋 8 层、局部 9 层建筑物，建于建筑物密集地区。邻近有东北面距离 5m 有 5 层混凝土结构的市容办公室；西距离 8m 为单层混合结构的市政府会堂；南距离 10m 有一栋 6 层混凝土结构的宿舍楼。

试分析：（1）该建筑物适合采用哪种打桩方法？（2）该基础的施工工艺流程。

参考答案：

（1）因为结合本工程的特点，预制桩施工要穿过 6-7m 厚的淤泥质土，离周围仅 5—8m 的建筑在施工期间的安全就成为本次打桩的关键，为此本工程只能选用预钻孔打桩法，以减少对周围建筑物的影响。

（2）施工工艺：第一步将长螺旋钻机在欲打的桩位上定位，开动钻机，边钻边下降钻杆，此时土体沿螺旋钻杆斜面不断向地面推出，钻到设计所需深度后，钻机停止下降，但钻机仍继续旋转、出土，约 2-3min 后，提升钻机，直至钻杆全部出土，预钻孔就完成了。第二步就是把需要打入的预制桩吊起立直。放入钻好的空洞内。第三步用柴油锤按常规方法把桩打至设计标高。这样一根钻打法预制桩即完成。