

高纲 4234

江苏省高等教育自学考试大纲

14734 装配式混凝土结构施工

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

《装配式混凝土结构施工》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。通过课程的学习，获得装配式混凝土结构施工的工艺原理和方法；通过学习，考生能够基于土木工程专业知识及行业规范，合理编制装配式混凝土结构的施工方案，为将来从事土木工程专业的的设计、施工及监理奠定基础。

《装配式混凝土结构施工》是一门实践性和应用性较强的专业技术课程，它要求考生不仅要理解装配式混凝土结构的基本概念和工艺原理，还要掌握施工组织管理、施工质量检测等内容，并能够将这些知识应用到实际的施工过程中，解决现场遇到的技术和管理问题。本课程既考核装配式混凝土结构施工的理论知识 and 工艺原理，也考核考生综合分析解决土木工程领域复杂工程问题的能力。

二、课程目标

课程设置的目标是：

1. 使考生形成良好的土木工程专业素养，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和行为规范，做到责任担当、贡献国家、服务社会。
2. 使考生了解装配式混凝土建筑材料的种类；熟悉施工客观规律，理解相关规范要求；熟悉施工质量问题分析与处理。
3. 使考生熟悉装配式混凝土施工技术工艺原理，了解技术内涵，理解施工程序和工艺要求，理解在工程实践中规范化运用施工技术的要求，形成运用装配式混凝土施工技术的基本技能及相应的知识结构。
4. 通过课程知识学习和训练，激发考生的专业观念，将施工技术与工程实际相结合，逐步培养考生的应用能力，增强工程素养和创新能力。

三、课程的重点和难点

本课程的重点：装配式混凝土建筑施工材料和安装工艺、施工组织设计、施工安全控制要点及质量通病预防措施，次重点内容包括模板施工和外架施工，一般内容包括建筑成本控制及施工信息化管理。

本课程的难点：预制构件的连接方法及安装工艺。

II 考核目标

《装配式混凝土结构施工》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专业知识的相关概念以及相关专业的要求，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专业知识的内涵及外延，理解装配式施工中各主要工种工程工艺原理和方法，并能根据考核的不同要求对施工问题做出正确的判断、解释和说明。

简单应用：要求考生能够根据已知的专业知识和施工条件，解决一般工程施工技术问题。

综合应用：要求考生能够针对复杂施工情况进行施工方案编制，能够应用信息化、自动化、大数据等现代化技术手段解决复杂工程问题，能够根据工程特点及要求，考虑施工场布、建筑构配件、施工全过程、机械设备及绿色建筑编制合理的数字化专项施工方案，并能把设计方案、过程和结果准确规范地表达出来。

III 课程内容与考核要求

第一章 绪论

一、学习目的与要求

通过本章学习，使考生熟悉装配式结构发展的意义和发展的前景；了解装配式结构基本原理、基本知识与先进技术，对一般装配式土结构的专业术语有一定精确的理解。

二、考核知识点与考核要求

（一）装配式混凝土建筑概念

领会：①装配式建筑的概念，主要预制构件，预制率与装配率的概念。

（二）装配式混凝土建筑技术体系

领会：①不同装配式混凝土建筑体系的特点。

（三）装配式建筑的优势

识记：①装配式建筑施工的特点，相对于现浇结构施工的优点。

（四）装配式建筑适用范围

领会：①主要装配式建筑体系的适用范围。

三、本章的重点和难点

本章重点：①装配式建筑施工特点，不同装配式建筑体系的适用范围。

本章难点：①装配式建筑构件连接方式。

第二章 装配式混凝土建筑施工材料

一、学习目的与要求

通过本章学习，使考生了解装配式建筑施工用材料的主要类型；掌握灌浆连接材料与浆锚连接材料的区别；理解密封材料的基本性能指标、预埋材料以及保温材料的基本要求。

二、考核知识点与考核要求

（一）结构主材

识记：①了解装配式混凝土建筑用的结构主材种类及基本性能要求。

（二）连接材料

领会：①了解装配式混凝土建筑用的连接材料种类及基本性能要求；②夹心保温构件连接件的材料性能及设置方式的基本规定。

简单应用：①灌浆套筒及浆锚波纹管的应用范围。

（三）灌浆材料

领会：①套筒灌浆料和浆锚搭接灌浆料的性能要求及两者区别。

（四）密封材料

识记：①了解常用密封材料种类。

（五）预埋材料

领会：①了解预埋材料类型及适用范围。

（六）保温材料

识记：①了解保温材料的基本要求。

（七）装饰材料

识记：①了解常用装饰材料种类。

三、本章的重点和难点

本章重点：①灌浆套筒的种类及灌浆材料要求。

本章难点：①套筒灌浆料和浆锚搭接灌浆料的性能要求。

第三章 装配式混凝土建筑施工组织设计

一、学习目的与要求

通过本章学习，使考生了解装配式建筑施工组织设计大纲的主要内容；掌握装配式混凝土建筑施工总体工艺流程及标准层吊装施工流程；熟悉施工场地平面布置原则、设计要点；了解施工场地道路的要求，熟悉起重设备的选型要求。

二、考核知识点与考核要求

（一）施工组织设计大纲

领会：①了解施工组织设计大纲编制依据和主要内容。

（二）施工准备

领会：①了解人员准备和施工机械准备的主要内容。

（三）施工进度安排

领会：①装配式混凝土建筑施工总体工艺流程及标准层吊装施工流程。

（四）施工场地平面布置

综合应用：①熟悉施工场地平面布置原则及设计要点，能绘制场地平面布置图。

（五）施工场地道路布置及路面结构预制

领会：①了解施工场地道路的特殊要求。

（六）起重设备选型及施工过程管理

识记：①了解塔吊施工过程管理要求及人员培训要求。

领会：①掌握塔吊搭建及拆除步骤。

简单应用：①能根据施工现场情况完成起重设备选型。

三、本章的重点和难点

本章重点：①装配式混凝土建筑标准层吊装施工流程。

本章难点：①施工场地平面布置原则及设计要点，起重设备的选型要求。

第四章 装配式混凝土建筑构件安装

一、学习目的与要求

通过本章学习，使考生了解各类预制构件的吊装工艺；掌握节点连接的主要

形式及现浇施工的要求，预制构件钢筋连接的种类及施工要点；了解预制构件成品保护的主要内容。

二、考核知识点与考核要求

（一）安装前后各项工序安排

识记：①了解安装总体部署及安装次序。

（二）预制构件的吊装

领会：①了解吊装施工的总则及各类预制构件的吊装工艺。

综合应用：①不同结构形式预制构件安装次序。

（三）构件连接节点的施工

领会：①各类节点现浇连接施工的要求。

（四）预制构件钢筋的连接施工

领会：①套筒灌浆连接和浆锚连接的基本原理及工艺流程。

简单应用：①不同钢筋连接形式适用范围。

（五）预制构件成品保护

识记：①预制构件成品保护的主要内容。

三、本章的重点和难点

本章重点：①装配式混凝土建筑节点连接的主要形式及施工要求。

本章难点：①钢筋套筒灌浆连接和浆锚连接的原理及工艺流程。

第五章 装配式混凝土建筑模板施工

一、学习目的与要求

通过本章学习，使考生了解装配式混凝土建筑组合模板的特点和分类；掌握组合钢模板的设计要求及构造类型；了解铝合金模板的优点及施工步骤。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①了解装配式混凝土建筑模板的特点。

（二）组合钢模板施工

识记：①了解组合钢模板的优点及组成。

领会：①掌握组合钢模板的设计要求、构造类型及安装和拆卸规定。

（三）铝模板施工

识记：①了解铝模板的优点及施工步骤。

领会：①铝模板拆模顺序

三、本章的重点和难点

本章重点：①组合钢模板的施工方法，铝模板的施工步骤。

本章难点：①钢模板及铝模板构造要求。

第六章 装配式混凝土建筑外架施工

一、学习目的与要求

通过本章学习，使考生了解装配式混凝土建筑脚手架的作用和分类、工具式爬架的施工流程；掌握悬挑式脚手架的施工要点及工艺流程；了解吊船的施工要点。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①了解装配式混凝土建筑脚手架的定义、作用及工程分类。

（二）工具式爬架

领会：①了解工具式爬架的作用原理、施工流程、拆除要求、安全、质量保证措施。

（三）悬挑式脚手架

识记：①了解悬挑式脚手架工艺原理及分类。

简单应用：①悬挑式脚手架施工要点及工艺流程。

（四）吊船

识记：①了解吊船的组成及施工流程。

三、本章的重点和难点

本章重点：①工具式爬架的安装、升降措施及拆除要求，悬挑式脚手架施工要点及工艺流程。

本章难点：①工具式爬架施工流程。

第七章 装配式混凝土建筑安全施工与环境保护

一、学习目的与要求

通过本章学习，使考生了解安全管理体系的内容、装配式混凝土建筑施工主

要安全措施以及施工环境保护要求；掌握施工主要危险源、不同类型预制构件运输存放要求、吊装及高处作业安全措施。

二、考核知识点与考核要求

（一）施工安全管理体系

识记：①了解施工安全管理体系的主要内容。

（二）安全施工方案与施工程序

识记：①了解装配式混凝土建筑施工主要安全文明措施。

简单应用：①装配式混凝土建筑施工过程主要危险源。

（三）主要施工环节的安全措施

识记：①了解起重吊装设备的安全使用程序及吊具的安全管理要求。

领会：①理解 PC 构件运输的基本规定，堆放的基本规定，吊装作业的一般安全控制事项。

（四）高处作业安全管理措施

识记：①了解高处作业安全管理规定，高空作业安全检查内容。

领会：①理解施工现场安全防护措施。

（五）施工环境保护要求

识记：①了解施工中各环节环境保护要求。

三、本章的重点和难点

本章重点：①装配式混凝土建筑施工过程主要危险源识别，不同类型预制构件运输堆放要求。

本章难点：①装配式混凝土结构预制构件主要施工环节安全措施。

第八章 装配式混凝土建筑成本分析

一、学习目的与要求

通过本章学习，使考生了解装配式混凝土建筑工程造价的主要构成成分，影响成本的主要因素及主要成本控制措施。

二、考核知识点与考核要求

（一）装配式混凝土建筑成本构成及贡献因素

识记：①了解装配式混凝土建筑主要成本构成及各成本构成对工程造价的影响。

（二）装配式混凝土建筑成本影响

领会：①了解预制率、建设工期对建筑成本的影响。

（三）装配式混凝土建筑成本控制措施

领会：①了解装配式混凝土建筑成本控制的主要措施。

三、本章的重点和难点

本章重点：①装配式混凝土建筑主要成本构成。

本章难点：①装配式混凝土建筑成本增加的主要因素。

第九章 装配式混凝土建筑质量通病预防措施

一、学习目的与要求

通过本章学习，使考生熟悉装配式混凝土建筑施工质量控制要点，了解施工过程中的主要质量通病。

二、考核知识点与考核要求

（一）装配式混凝土建筑施工质量控制要点

识记：①了解预制构件进厂检验要求，楼梯施工质量控制要点。

领会：①理解灌浆套筒施工控制要点以及构件吊装精度控制要点。

综合应用：①装配式混凝土结构主要施工工程质量控制要点。

（二）地下防水工程质量通病预防措施

领会：①了解地下室底板开裂、渗透，地下室外墙水平施工缝渗漏，地下室后浇带渗漏预防措施。

（三）模板工程质量通病预防措施

领会：①了解轴线偏位、变形、标高控制要求，以及漏浆烂根和阴阳角不垂直预防措施。

（四）钢筋工程质量通病预防措施

识记：①了解钢筋制作及绑扎安装质量通病预防措施。

（五）混凝土工程质量通病预防措施

识记：①了解麻面、露筋、蜂窝及缝隙夹层等质量通病预防措施。

（六）砌体工程质量通病预防措施

识记：①了解不同构件连接处施工不当，灰缝不饱满、厚度不均匀，开槽处裂缝等质量通病预防措施。

（七）墙面装饰装修质量通病预防措施

识记：①了解墙面抹灰裂缝、墙体表面不平整、饰面砖黏结不牢等质量通病预防措施。

（八）楼地面装饰装修质量通病预防措施

识记：①了解水泥地面起砂、板材地面空鼓、地面泛水、立管四周渗漏等质量通病预防措施。

三、本章的重点和难点

本章重点：①灌浆套筒施工控制以及构件吊装精度控制。

本章难点：①装配式混凝土结构主要施工过程质量控制措施。

第十章 装配式混凝土建筑施工信息化管理

一、学习目的与要求

通过本章学习，使考生了解基于 BIM 的装配式混凝土建筑施工管理内容；了解 BIM 和 RFID 集成在装配式混凝土建筑全过程管理中的应用优势；熟悉虚拟施工的操作流程。

二、考核知识点与考核要求

（一）概述

识记：①了解基于 BIM 的施工管理的主要特征及应用价值。

（二）基于 BIM 的装配式混凝土建筑施工管理

识记：①了解基于 BIM 的装配式混凝土建筑施工管理的内容。

简单应用：①理解虚拟施工的操作流程。

（三）基于 BIM-ERP 全过程信息化管理

领会：①了解 RFID 技术在装配式混凝土建筑施工管理中的应用，BIM 和 RFID 在施工过程管理中的集成应用。

三、本章的重点和难点

本章重点：①基于 BIM 的虚拟施工技术。

本章难点：①基于 BIM 技术的施工方案模拟与进度管理。

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：《装配式混凝土建筑施工技术》，阎长虹、黄天祥、黄慧敏等主编，科学出版社，2022 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，将装配式混凝土结构的吊装原理和施工工艺流程同实践环节相结合，通过对装配式混凝土结构施工现场参观增强对实际施工过程的感性认识，提高实际操作能力，通过分析装配式混凝土结构施工中的实际案例，加深对理论知识的理解，并学习如何将理论知识应用于解决实际问题。

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,在自学考试中成为考核知识点。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35%,简单应用部分占25%,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，不可携带计算器。

7. 本课程考试试卷中可能采用的题型有：单项选择题、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. 预应力混凝土预制构件的混凝土强度等级不宜低于（ ）

A. C30 B. C35 C. C40 D. C45

参考答案：C

二、名词解释题

1. 装配式框架-剪力墙结构

参考答案：主体结构框架预制，主体结构剪力墙现浇，楼板采用叠合楼板，楼梯、雨棚、阳台等围护结构预制的框架-剪力墙结构。

三、简答题

1. 根据不同施工阶段，装配式混凝土建筑施工现场平面布置图可以分为哪些？

参考答案：

（1）基础工程施工总平面图；（2）装配式建筑工程施工阶段总平面布置图；（3）装饰装修阶段总平面布置图。

四、论述题

1. 试论述装配式混凝土建筑施工质量控制要点。

参考答案：

装配式混凝土建筑施工质量控制主要包括以下几个要点：

（1）预制构件进场检验：预制构件进场时应全数检查外观质量，不得有严重缺陷，且不应有一般缺陷。

（2）预制构件吊装精度控制：吊装质量的控制重点在于施工测量的精度控制方面。为达到构件整体拼装的严密性，避免因累计误差超过允许偏差值而使后续构件无法正常吊装就位等问题的出现，吊装前须对所有吊装控制线进行认真的复检，构件安装就位后须由项目部质检员会同监理工程师验收构件的安装精度。

（3）施工过程的控制：控制施工原材料的质量，包括混凝土、细骨料、粗骨料等原材料的质量控制。控制施工工艺的质量，确保施工过程中各项工艺操作符合要求。

(4) 灌浆套筒施工质量控制：确保使用的灌浆料符合规范要求，经过验收合格后方可使用。在施工前，需要对灌浆套筒进行清洁，并检查钢筋的长度和位置是否符合要求。在灌浆过程中，需要确保灌浆料充分填充套筒，并避免出现灌浆通道堵塞的情况。灌浆完成后，需要进行质量检验。

(5) 预制楼梯施工质量控制的要点：在运输和安装过程中，要注意保护楼梯的表面和结构完整性，避免碰撞和损坏。同时，要确保楼梯的安装位置准确，连接牢固，符合设计要求。

五、案例分析题

1. 案例：某装配式结构施工现场，吊装过程中，由于塔吊承载力不足，导致吊装过程中出现塔吊侧翻，造成多人重伤的严重后果。

问题：

(1) 简述装配式混凝土建筑施工主要危险源。

(2) 安全施工方案应包含的内容有哪些？

参考答案：

(1) 主要危险源包括：

①高空作业风险：在装配式混凝土建筑施工过程中，需要进行高空作业，涉及到高处坠落、物体掉落等风险。

②构件吊装风险：装配式混凝土建筑的构件需要进行准确的安装和连接。不正确的安装可能导致结构不稳定、构件脱落等安全隐患。

③构件运输堆放风险：装配式混凝土建筑的构件通常需要从工厂运输到施工现场。在运输过程中，可能会面临道路交通安全、构件固定不牢等风险。现场大型构件种类多，易出现坍塌风险。

④临边防护风险：由于临边防护不足，导致高处坠落、物体打击等风险。

(2) 安全施工方案应至少包含以下内容：

①起重吊装作业是装配式混凝土建筑安全生产的最大危险源，必须重点管控。

②合理布置构件堆放场地、道路和建筑废弃物分类存放的位置。

③采用旁站式安全管理、新型工具式安全防护系统等先进管理措施。

④施工管理人员须经过专项的安全培训，取得资格后方可从事与作业资格对应的工作，且施工作业人员须配置完整的安全防护装备。

⑤编制施工安全日志。