



优路教育
www.niceloo.com



超值版

2016 全国一级建造师执业资格考试4周通关辅导丛书

建筑工程 管理与实务

优路教育一级建造师考试命题研究委员会◎组编

第5版

本书2015版命中相关考点147分

- ◆ 4周即通关 紧扣命题题源，全面剖析历年真题
- ◆ 多通道学习 扫章节二维码，即看本章重难点
- ◆ 最新精粹班 汇集最新考点，尊享专属高清课堂
- ◆ 两套押题卷 涵盖考点范围，深度冲刺预测押题

一个可随身携带的
移动名师课堂

书内每章均附本章重难点视频讲解的
二维码，即扫即看



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

2016 全国一级建造师执业资格考试 4 周通关辅导丛书

建筑工程管理与实务

优路教育一级建造师考试命题研究委员会 组编

机械工业出版社

本丛书打破了图书市场传统应试考试图书的编写模式,以2016年全国一级建造师执业资格考试大纲和指定教材为蓝本,以科学、合理、贴身的学习周计划为主线,以学习、复习齐头并进的新型学习方法为灵魂,让读者在“知识框架”中宏观把握考点,在“考点汇集”中明确考点内容,在“真题实战”中感受考点,在“预测练习”中熟练考点,旨在为读者顺利通过2016年一级建造师执业资格考试保驾护航。

本书针对考生在学习、复习中的记忆规律安排了4周复习学习计划,每周安排7天,合计28天。第一周,主要学习第一章的建筑工程技术知识;第二周至第三周周二共计9天,主要学习第二章管理平台中的八大重点案例,以及对第一章技术知识作整体回顾。第三周第三天开始学习第三章,了解工程相关法规与标准。第四周进入复习阶段,对之前做错的习题进行分析与总结,做到温故而知新。4周安排,目标明确,科学合理,帮助考生理清复习思路,最终成功通过考试。本修订版特意给每章节的重要知识配上名师视频讲解,扫码即可观看。

本书为教材之精华。一书在手,考试无忧。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程管理与实务/优路教育一级建造师考试命题研究委员会组编. —5版.
—北京:机械工业出版社,2015.12(2016.5重印)
(2016全国一级建造师执业资格考试4周通关辅导丛书)
ISBN 978-7-111-52394-9

I. ①建… II. ①优… III. ①建筑工程-施工管理-建筑师-资格考试
—自学参考资料 IV. ①TU

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第300772号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑:汤攀 责任编辑:汤攀 刘志刚
责任印制:李洋 责任校对:刘时光
北京圣夫亚美印刷有限公司印刷
2016年5月第5版第3次印刷
184mm×260mm·11.25印张·278千字
标准书号:ISBN 978-7-111-52394-9
定价:39.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010)88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:(010)68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

(010)88379203

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

丛 书 序

繁忙的您，面临工作和考试的压力，是否正茫然失措，对考试重点、难点一无所知，对考试没有头绪，对厚厚的教材只能一声叹息。别担心，拿起周计划丛书，一切问题迎刃而解。

《2016 全国一级建造师执业资格考试 4 周通关辅导丛书》是一套严格遵照 2016 年《一级建造师执业资格考试大纲》的要求，根据一级建造师考生特点，集行业各种优势资源编写而成的精品应试丛书。本丛书包括《建设工程经济》《建设工程法规及相关知识》《建设工程项目管理》《建筑工程施工管理与实务》《机电工程施工管理与实务》和《市政公用工程施工管理与实务》6 个分册，每门学科的重点、考点突出，均由一线名师执笔，是一套高质量的应试辅导图书。本丛书连续两年畅销，因深谙命题规律，规划细致科学，押题非常精准而深受考生好评。现根据最新教材和大纲，进行第四次修订。

本丛书的特点如下：

一、名牌机构策划，集行业各种优势资源

本丛书由著名培训机构优路教育的教研团队和一线名师结合多年命题研究和教学实践，以真题为蓝本，以大纲为纲要，以为考生服务为目的，集精华于一体，真实权威，实用性强。

二、紧扣大纲要求，直击 2016 年考试真题

本丛书紧扣 2016 年考试教材和大纲，体例设置与教材完全一致；突出必背考点，辅以真题实战，相关知识点和题库完美结合，极大地强化了考生的应试能力。

三、真题加预测，摸准考试命题命脉

本丛书每天的学习内容都包含考点汇集、真题实战、预测练习三个部分，讲、测、练一天搞定，无论从学习、记忆，还是学习资源来看，本丛书都是您考试之路上不可缺少的好助手。

四、按“周”规划，科学有效安排复习内容

本丛书另一个同类图书不具备的亮点是：根据记忆规律的普遍性特点，在复习规划中实行学习与复习并进的新型应试学习方法，为考生做好了普适性的学习、复习计划，让考生拿到本书之后就知道每天学习什么，怎么学习，从而做到胸有成竹，百战不殆，为在最短的时间内有效复习并通过考试打下坚实的基础。

五、扫码听课，全方位无死角学习重难点

为了帮助考生通过考试，本书修订版在每章节配备了名师视频讲解，多通道、全方位地帮助考生记忆和学习考试重难点。考生只要用手机扫描每章节的二维码，即可轻松获取视频资源，畅通无阻地学习。

六、超值赠送服务

本丛书均配有超值赠送服务，由优路教育(www.niceloo.com)提供专业的服务和强大的技术支持，其具体为：

1.《建设工程法规及相关知识》附赠内容为：优路教育“建设工程法规精讲班”8 学时(价值 320 元)的网络视频课程和近年真题。

2.《建设工程经济》附赠内容为：优路教育“建设工程经济精讲班”8 学时(价值 320 元)的网络视频课程及“工程经济计算题库”。

3.《建设工程项目管理》附赠内容为：优路教育“建设工程项目管理精讲班”8 学时(价值 320 元)的网络视频课程和近年真题。

4.《建筑工程施工管理与实务》附赠内容为：优路教育“建筑工程施工管理与实务精讲班”8 学时（价值 320 元）的网络视频课程和近年真题。

5.《机电工程施工管理与实务》附赠内容为：优路教育“机电工程施工管理与实务精讲班”8 学时（价值 320 元）的网络视频课程和近年真题。

6.《市政公用工程施工管理与实务》附赠内容为：优路教育“市政公用工程施工管理与实务精讲班”8 学时（价值 320 元）的网络视频课程和近年真题。

赠送内容的使用方法为：刮开封面上的账号和密码登录 www.niceloo.com，按照“图书赠送课程学习流程”进行学习（2016 年 1 月 20 日开通）。

优路教育技术支持及服务热线：010-51658182。

本丛书脉络清晰，重点、考点一一尽现，实用性强。相信广大考生在使用本丛书时，会有如亲临辅导班现场的切身感受，同时也真诚地希望本丛书能大大提高众考生的应试能力和实际水平！

我们将本着“优质教育·成功之路”的教学理念，孜孜上进，竭诚为全国考生不断贡献微薄之力！

优路教育

前 言

本书是专家组在多年分析研究历年考题的基础上严格按照 2016 年《一级建造师执业资格考试大纲》和考试教材的要求编写的，将考试大纲和考试教材有机结合，通过梳理考点，解析真题，强化应试等全方位提升考生应试能力。

本书的体例有：

一、**知识框架**：让考生从宏观上了解教材知识结构和考点分布，做到运筹帷幄。

二、**考点汇集**：让考生知道每节的考点、难点、重点，做到有备而考。

三、**真题实战**：让考生感受知识点在真题中的难度、形式，做到知己知彼。

四、**预测试题**：让考生练习考点、掌握技巧、检测不足，做到熟能生巧。

本书具有以下特点：

科学规划，合理引导：古人云：“凡事预则立，不预则废”，科学规划是事半功倍的基础。本书不仅在内容上编写合理，而且还加入了科学合理的学习和复习规划，引进学习与复习并进的新型学习方法，帮助读者赢在起跑线上。

源于教材，高于教材：本书内容紧扣最新考试大纲和教材，通过分析最近几年的考题，总结出了命题规律，提炼了考核要点。本书整体结构设置合理，旨在指导考生梳理和归纳核心知识，掌握考试教材的精华。

高瞻远瞩，把握题源：编写组在总结历年命题规律的基础上，分析考情，在本书中展现了考试中可能涉及的知识点，具有很强的前瞻性和预测性。

扫码听课，移动课堂：修订版特意为每个章节的重要考点配备了名师视频讲解，读者扫码即可听课。该书的价值远远不止于文字，而是借助互联网的力量，真诚为考生提供全方位服务。

本书在编写过程中，虽然几经斟酌和校对，但由于时间紧促，书中难免有不尽如人意之处，恳请广大考生对疏漏之处给予批评和指正。

优路教育全国一级建造师执业资格考试命题研究组

2016 全国一级建造师执业资格考试的有关情况

一、考试简介

一级建造师执业资格考试实行全国统一大纲、统一命题、统一组织的制度，由人力资源和社会保障部、住房和城乡建设部共同组织实施，每年开考一次。从事建筑活动的专业技术人员，须取得一级建造师执业资格证书，才能正式执业。

二、报名条件

(一)凡遵守国家法律、法规，具备以下条件之一者，均可以申请参加一级建造师执业资格考试：

1. 取得工程类或工程经济类大学专科学历，工作满6年，其中从事建设工程项目施工管理工作满4年。

2. 取得工程类或工程经济类大学本科学历，工作满4年，其中从事建设工程项目施工管理工作满3年。

3. 取得工程类或工程经济类双学士学位或研究生班毕业，工作满3年，其中从事建设工程项目施工管理工作满2年。

4. 取得工程类或工程经济类硕士学位，工作满2年，其中从事建设工程项目施工管理工作满1年。

5. 取得工程类或工程经济类博士学位，从事建设工程项目施工管理工作满1年。

(二)符合上述报考条件，于2004年12月31日前，取得原建设部颁发的《建筑业企业一级项目经理资质证书》，并符合下列条件之一的人员，可免试《建设工程经济》和《建设工程项目管理》2个科目，只参加《建设工程法规及相关知识》和《专业工程管理与实务》2个科目的考试：

1. 受聘担任工程或工程经济类高级专业技术职务。

2. 具有工程类或工程经济类大学专科以上学历并从事建设工程项目施工管理工作满20年。

(三)从2007年度考试开始，已取得一级建造师执业资格证书的人员，也可根据实际工作需要，选择《专业工程管理与实务》科目的相应专业，报名参加一级建造师相应专业考试，报考人员须提供资格证书等有关材料方能报考。考试合格后核发国家统一印制的相应专业合格证明。该证明作为注册时增加执业专业类别的依据。

(四)上述报考条件中有关学历或学位的要求是指经国家教育行政部门承认的正规学历或学位，从事建设工程项目施工管理工作年限是指取得规定学历前、后从事该项工作的时间总和，其截止日期为考试报名年度当年年底。

三、考试科目

全国一级建造师执业资格考试设《建设工程经济》《建设工程法规及相关知识》《建设工程项目管理》和《专业工程管理与实务》4个科目。其中《专业工程管理与实务》科目设置10个专业类别：建筑工程、公路工程、铁路工程、民航机场工程、港口与航道工程、水利水电工程、市政公用工程、通信与广电工程、矿业工程、机电工程。

四、报名及考试时间

报名时间：报名大概在每年的5、6月份。

考试时间：见下表(如有调整，本书编写组会第一时间公布在网络课堂公告中)。

考试科目	考试时间	总分	合格线
《建设工程经济》	9月24日上午9:00~11:00	100	60分左右
《建设工程法规及相关知识》	9月24日下午2:00~5:00	130	78分左右
《建设工程项目管理》	9月25日上午9:00~12:00	130	78分左右
《专业工程管理与实务》	9月25日下午2:00~6:00	160	96分左右

五、考试题型，分值和合格标准

考试科目	考试题型	总分	往年合格线
《建设工程经济》	单项选择题和多项选择题	100	60分
《建设工程法规及相关知识》	单项选择题和多项选择题	130	78分
《建设工程项目管理》	单项选择题和多项选择题	130	78分
《专业工程管理与实务》	单项选择题、多项选择题和案例题	160	96分

六、报名流程

目前绝大部分省市都采取网上报名、现场审核的方式进行报名工作，通常都在省人事考试中心网上填写相关报名信息，然后将该报名表打印盖章后，附带身份证、学历证明等资料在指定时间去指定地点进行资格审核工作，考试前一般在网上直接打印准考证，部分地区去现场领取准考证。考生凭准考证在指定的时间、地点参加考试。

七、考试成绩管理

考试成绩实行2年为一个周期的滚动管理办法，参加全部4个科目考试的人员必须在连续的两个考试年度内通过全部科目；免试部分科目的人员必须在一个考试年度内通过应试科目。

八、成绩查询

根据2015年一级建造师考试成绩查询时间，预计2016年一级建造师考试成绩将于2016年12月中下旬公布。请广大考生密切关注各地人事考试中心网站或 www.niecloo.com。

九、合格证书

参加全国一级建造师执业资格考试合格者，由各省、自治区、直辖市人事部门颁发人力资源和社会保障部统一印制，人力资源和社会保障部、住房和城乡建设部印制的“中华人民共和国一级建造师执业资格证书”。该证书全国范围内有效。

十、注册

建造师执业资格实行定期注册登记制度，注册有效期一般为3年。

命题规则与解题技巧

一、命题规则

(一)以大纲为依据,以教材为基础

全国一级建造师执业资格考试大纲是确定当年考试内容的唯一依据,而指定考试教材是考试大纲的细化,是应对考试的基础。考试大纲和教材中要求掌握、熟悉、了解的比例为7:2:1,所以我们平时在学习和复习中要着重注意要求掌握的部分。

(二)注重现场的实践

全国一级建造师执业资格考试是为了加强建设工程项目管理,提高工程项目总承包及施工管理专业技术人员素质,规范施工管理行为,保证工程质量和施工安全,所以考试试题更趋向于现场实践的知识,如工程质量、职业健康、安全、环境保护等方面。

(三)先确定点、后确定题

全国一级建造师执业资格考试命题时,是先确定要命题的考点,然后根据考点的形式进行命题,所以我们在复习时一定要把握好考点,在做题时第一步要想考题的考点。

(四)设计陷阱

全国一级建造师执业资格考试命题时,为了增加题目的难度,会设计陷阱或混淆答案来迷惑考生。陷阱和混淆答案主要表现在以下几个方面:①教材知识的关键字设计陷阱;②题干的關鍵字设计陷阱;③题支设计陷阱或混淆答案。

(五)注重知识的连贯性

全国一级建造师执业资格考试命题时,特别是案例题常常是一个背景查看好几个知识点,这种题型难度比较大,要求考生具备一定的综合分析能力。

二、解题技巧

(一)单项选择题:每题1分,每题4个选项中,只有一个是符合题意的,其余3个是错误或干扰选项。它主要考查概念、原理、方法、规定等,如果考生掌握了这些知识就可以很快地选出最符合题意的答案;如果没有掌握考查的知识点,不能迅速、准确地选出答案,可以采用:①排除法,排除肯定错误的选项从而缩小范围,找到答案;②利用逻辑推理,即利用选项之间的逻辑关系、题支与选项之间的逻辑关系缩小选项范围;③分析法,思考出题者的目的和题干、题支相结合分析理解答案;④猜测,这是最后一招,注意千万不要空题。

(二)多项选择题:每题2分,每题5个选项,每题至少有2个、最多4个最符合题意,至少有一个错误或干扰选项,错选,则题目不得分;少选,所选的每个选项得0.5分。多项选择题有一定的难度,在做这种题的时候一定要把握好三条原则:①心细,会做的题一定要看清楚是选“正确”的还是选“错误”的,是选“包含”的还是选“不包含”的,是选“属于”的还是选“不属于”的,这些题干条件和题支的关键之词一定要细心地看;②没有把握的答案坚决不选;③真正不会的题猜写一个选项,这样的概率最大。

(三)案例分析题:案例分析题通过一段背景材料然后提出若干个与背景材料相关的问题,问题有简答型、计算型、判断说明型、论述型等,它主要考查考生对知识的概念、内容原理、方法、作用等掌握的程度、灵活运用和综合分析能力。在做案例分析题时应把握好以下三条原则:①所学知识与背景材料相结合;②针对性要强;③条理要清楚。从技巧方面来说,每做一个问题时,首先要思考出题者的目的,也就是要把握考点;其次是要关注分值,应该答多少点,最小的点是0.5分,一般来说每个点应该是2~3分。

周计划学习进度表

古人云：“凡事预则立，不预则废”，学习也是如此，我们事前应该有计划和准备，不能盲目复习。在学习的路上，好高骛远者必败，眼高手低者必败。这里没有“一夜暴富”的奇迹，这里唯一的真理是“天道酬勤”，踏踏实实，一步一步，每天进步一点点，让自己看到努力的成果，让这成果慢慢变成强大的自信和实力。不和别人比，只和自己的昨天比。

学习时间		第一周							第二周							第三周							第四周						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
学习内容																													
学习第一章的第一节																													
学习第一章的第二节																													
学习第一章的第三节																													
复习第一章																													
学习第二章第一节到第二十一节																													
学习第二章的第二十二节真题实战及预测练习																													
学习第三章																													
复习第一章曾经做错的练习																													
复习第二章第一节到第二十一节																													
复习第二章第二十二节真题实战及预测练习																													
复习整本书																													

目 录

丛书序

前言

2016 全国一级建造师执业资格考试的有关情况

命题规则与解题技巧

周计划学习进度表

第一章 1A410000 建筑工程技术	1
第一节 建筑结构与构造	2
第二节 建筑工程材料	13
第三节 建筑工程施工技术	23
第二章 1A420000 建筑工程项目施工管理	43
第一节 流水施工方法在建筑工程中的应用	45
第二节 项目材料施工质量控制	46
第三节 项目施工质量验收	47
第四节 建筑工程质量问题及处理	48
第五节 主体结构工程施工质量要求及质量事故处理	49
第六节 防水与装饰装修工程施工质量要求	50
第七节 工程安全生产管理	51
第八节 工程安全生产检查	51
第九节 工程安全生产隐患防范	52
第十节 脚手架搭设安全隐患防范以及拆除验收	53
第十一节 现浇混凝土工程安全隐患防范	54
第十二节 高处作业的安全隐患防范	54
第十三节 建筑安全事故分类及其判别的标准	56
第十四节 职业健康与环境保护控制	56
第十五节 建筑工程造价及成本控制	56
第十六节 建筑工程劳动力管理	60
第十七节 建筑工程施工招标投标管理	60
第十八节 建筑工程合同管理	62
第十九节 施工现场管理	63
第二十节 建筑工程项目管理规划	65
第二十一节 建筑工程项目综合管理控制	65
第二十二节 真题实战及预测练习	66
第三章 1A430000 建筑工程项目施工相关法规与标准	125
第一节 建筑工程相关法规	126
第二节 建筑工程相关技术标准	132
第三节 一级建造师(建筑工程)注册执业管理规定及相关要求	138

2014 年全国一级建造师执业资格考试《建设工程管理与实务》真题及解析	142
2015 年全国一级建造师执业资格考试《建设工程管理与实务》真题及解析	155

· X ·

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com



第一章 1A410000 建筑工程技术

知识框架

表 1-1 知识框架

建筑工程技术	建筑结构与构造	建筑结构工程的可靠性	建筑结构工程的安全性
			建筑结构工程的适用性
			建筑结构的耐久性
		建筑结构平衡的技术	结构平衡的条件
			防止结构倾覆的技术要求
			荷载对结构的影响
			常见建筑结构体系和应用
		建筑结构构造要求	结构构造要求
			结构抗震的构造要求
			建筑构造要求
			建筑装饰装修构造要求
	建筑工程材料	常用建筑结构材料的技术性能与应用	水泥的性能和应用
			建筑钢材的性能和应用
			混凝土的性能和应用
			石灰、石膏的性能和应用
		建筑装饰装修材料的特性与应用	饰面石材和建筑陶瓷的特性与应用
			木材和木制品的特性与应用
			建筑玻璃的特性与应用
			建筑高分子材料的特性与应用
		建筑功能材料的特性与应用	建筑金属材料的特性与应用
			建筑防水材料的特性与应用
	建筑工程施工技术	施工测量技术	建筑防火材料的特性与应用
			施工测量的内容和方法
		建筑工程土方工程施工技术	常用工程测量仪器的性能与应用
			岩土的分类和性能
			基坑支护施工技术
			人工降排地下水的施工技术
			土方工程施工技术
			基坑验槽方法

(续)

建筑工程技术	建筑工程施工技术	建筑工程地基处理与基础工程施工技术	常用的地基处理技术
			桩基础施工技术
			混凝土基础施工技术
			砌体基础施工技术
		建筑工程主体结构施工技术	混凝土结构施工技术
			砌体结构施工技术
			钢结构施工技术
			预应力混凝土工程施工技术
			钢—混凝土组合结构施工技术
			网架结构施工技术
		建筑工程防水结构施工技术	地下防水工程施工技术
			屋面防水工程施工技术
			室内防水工程施工技术
		建筑装饰装修工程施工技术	抹灰工程施工技术
			墙面及轻质隔墙工程施工技术
			吊顶工程施工技术
			地面工程施工技术
			涂饰工程施工技术
			幕墙工程施工技术

第一节 建筑结构与构造

考点汇集

考点一 建筑结构工程的可靠性

(一) 结构的功能要求

(1)安全性：在正常施工和正常使用的条件下，结构应能承受可能出现的各种荷载作用和变形而不发生破坏；在偶然事件发生后，结构仍能保持必要的整体稳定性。

(2)适用性：在正常使用时，结构应具有良好的工作性能。

(3)耐久性：在正常维护的条件下，结构应能在预计的使用年限内满足各项功能要求，也即应具有足够的耐久性。

安全性、适用性和耐久性概括称为结构的可靠性。

(二) 两种极限状态

(1)承载力极限状态对应的是安全性，主要表现为颠覆、滑移、疲劳破坏等。

(2)正常使用极限状态对应的是适用性，主要表现为变形、裂缝、振幅等。

(三)杆件的受力形式

杆件的受力形式主要有五种：拉伸、压缩、弯曲、剪切和扭转。

(四)杆件稳定的基本概念

不同支座情况的临界力计算公式： $P_{ij} = \pi^2 EI / l_0^2$ ， l_0 称为压杆的计算长度。

当柱的一端固定一端自由时， $l_0 = 2l$ ；两端固定时， $l_0 = 0.5l$ ；一端固定一端铰支时， $l_0 = 0.7l$ ；两端铰支时， $l_0 = l$ 。

(五)混凝土裂缝控制

主要针对混凝土梁(受弯构件)及受拉构件。裂缝控制分为三个等级。

- (1)构件不出现拉应力。
- (2)构件虽有拉应力，但不超过混凝土的抗拉强度。
- (3)允许出现裂缝，但裂缝宽度不超过允许值。

考点二 结构设计使用年限(表 1-2)

表 1-2 结构设计使用年限

类 别	设计使用年限/年	示 例
1	5	临时性结构
2	25	易于替换的结构构件
3	50	普通房屋和构筑物
4	100	纪念性建筑和特别重要的建筑结构

考点三 混凝土结构耐久性的环境类别(表 1-3)

表 1-3 混凝土结构耐久性的环境类别

环境类别	名 称	腐蚀机理
I	一般环境	保护层混凝土碳化引起钢筋腐蚀
II	冻融环境	反复冻融导致混凝土损伤
III	海洋氯化物环境	氯盐引起钢筋锈蚀
IV	除冰盐等其他氯化物环境	氯盐引起钢筋锈蚀
V	化学腐蚀环境	硫酸盐等化学物质对混凝土的腐蚀

考点四 建筑结构平衡的条件

(一)力的基本性质

力的合成与分解：平行四边形法则。
力的合成只有一个结果，而力的分解会有多种结果。

(二)平面力系的平衡条件及其应用

1. 物体的平衡状态

物体相对于地球处于静止状态和等速直线运动状态，力学上把这两种状态都称为平衡状态。

2. 平衡条件

(1)二力的平衡条件：作用于同一物体上的两个力大小相等，方向相反，作用线相重合，这就是二力的平衡条件。

(2)平面汇交力系的平衡条件:一个物体上的作用力系,作用线都在同一平面内,且汇交于一点,这种力系称为平面汇交力系。平面汇交力系的平衡条件是 $\sum X=0$ 和 $\sum Y=0$ 。

(3)一般平面力系的平衡条件还要加上力矩的平衡,所以平面力系的平衡条件是 $\sum X=0$, $\sum Y=0$ 和 $\sum M=0$ 。

(三)防止构件(或机械)倾覆的技术要求

对于悬臂构件(如阳台、雨篷、探头板等)、挡土墙、起重机械防止倾覆的基本要求是:引起倾覆的力矩 $M_{(\text{倾})}$ 应小于抵抗倾覆的力矩 $M_{(\text{抗})}$ 。为了安全,可取 $M_{(\text{抗})} \geq (1.2 \sim 1.5)M_{(\text{倾})}$ 。

考点五 荷载对结构的影响

(一)荷载的分类

1. 按时间的变异分类

①永久作用(永久荷载或恒载)。②可变作用(可变荷载或活荷载)。③偶然作用(偶然荷载、特殊荷载)。

2. 按结构的反应分类

①静态作用或静力作用。②动态作用或动力作用。

3. 按荷载作用面大小分类

①均布面荷载 Q 。②线荷载。③集中荷载。

4. 按荷载作用方向分类

①垂直荷载。②水平荷载。

(二)荷载对结构的影响

荷载对结构的影响主要是安全性和适用性。对于结构形式、构造及经济性也有很大的影响。

对结构影响分为以下几种:

(1)永久荷载对结构的影响:它的特点是对结构的永久作用,在设计基准期内,荷载值的大小及其作用位置不随时间的变化而变化,并且作用时间长。它会引起结构的徐变,致使结构构件的变形和裂缝加大,引起结构的内力重分布。

(2)可变荷载对结构的影响:它的特点是在设计基准期内,其荷载值的大小和作用位置等经常变化,对结构构件的作用时有时无。

(3)装修对结构的影响及对策

1)装修时不能自行改变原来的建筑使用功能。如若必要改变时,应该取得原设计单位的许可。

2)装修时,不得自行拆除任何承重构件,或改变结构的承重体系。

3)在装修施工时,应注意建筑结构变形缝的维护:①变形缝间的模板和杂物应该清除干净,确保结构的自由变形。②关于沉降缝,现在常用后浇带的处理方式来解决沉降差异的问题。③防震缝的宽度应满足相邻结构单元可能出现方向相反的振动而不致相撞的要求。当房屋高度在15m以下时,其宽度也不应小于5cm。

考点六 常见建筑结构体系和应用

(1)混合结构体系:一般是指楼盖和屋盖采用钢筋混凝土或钢木结构,而墙和柱采用砌体结构建造的房屋,大多用在住宅、办公楼、教学楼等建筑中。混合结构不宜建造大空间的

房屋，一般在6层以下。

(2)框架结构体系：框架结构是利用梁、柱组成的纵、横两个方向的框架形成的结构体系。它同时承受竖向荷载和水平荷载。其主要优点是建筑平面布置灵活，可形成较大的建筑空间，缺点是侧向刚度较小，当层数较多时，会产生过大的侧移，引起非结构性构件(如隔墙、装饰等)破坏。在非地震区，框架结构一般不超过15层。

(3)剪力墙体系：利用建筑物的墙体(内墙和外墙)做成剪力墙来抵抗水平力。剪力墙一般为钢筋混凝土墙，厚度不小于160mm。剪力墙的墙段长度不宜大于8m，适用于小开间的住宅和旅馆等。一般在180m高度范围内都适用。

(4)框架剪力墙结构：在框架结构中设置适当剪力墙的结构。剪力墙主要承受水平荷载，竖向荷载主要由框架承担。一般宜用不超过170m高的建筑。

(5)筒体结构：在高层建筑中，特别是超高层建筑中，水平荷载越来越大，起着控制作用。这种结构体系适用于高度不超过300m的房屋。

(6)桁架结构体系：桁架是由杆件组成的结构体系，杆件只有轴向力。单层厂房的屋架常选用桁架结构。

(7)网架结构：由许多杆件按照一定规律组成的网状结构。

(8)拱式结构：拱是一种有推力的结构，它的主要内力是轴向压力。

(9)悬索结构：是比较理想的大跨度结构形式之一，在桥梁中被广泛应用，主要承重构件是受拉的钢索。如北京工人体育场馆为圆形悬索结构，可容纳15000名观众。

(10)薄壁空间结构，也称壳体结构，主要承受曲面内的轴向压力，弯矩很小。

考点七 结构构造要求

1. 混凝土结构的受力特点及其构造

(1)混凝土结构的优点：强度较高，钢筋和混凝土两种材料的强度都能充分利用；耐久性和耐火性好，维护费用低；易于就地取材。混凝土结构的缺点：自重大；抗裂性较差；施工复杂；工期较长。

(2)钢筋和混凝土的材料性能：我国普通钢筋混凝土中配置的钢筋主要是热轧钢筋，预应力筋常用中、高强钢丝和钢绞线。

(3)钢筋的力学性能：①建筑钢筋分为两类，一类为有明显流幅的钢筋，另一类为没有明显流幅的钢筋。对于有明显流幅的钢筋，其性能的基本指标有屈服强度、延伸率、强屈比和冷弯性能四项。②有明显流幅的钢筋含碳量少，塑性好，延伸率大。③无明显流幅的钢筋含碳量多，强度高，塑性差，延伸率小，没有屈服台阶，脆性破坏。

(4)钢筋与混凝土的共同工作：钢筋与混凝土的相互作用称为粘结。钢筋与混凝土能够共同工作是依靠它们之间的粘结强度。影响粘结强度的主要因素有混凝土的强度、保护层的厚度和钢筋之间的净距离等。

(5)极限状态设计方法的基本概念：①结构功能：建筑结构必须满足安全性、适用性和耐久性要求。②可靠度：结构在规定的时间内，在规定的条件下，完成预定功能要求的能力。

(6)影响梁斜截面受力性能的主要因素：①剪跨比和高跨比；②混凝土的强度等级；③腹筋的数量，箍筋和弯起钢筋统称为腹筋。

(7)梁、板的受力特点及构造要求：梁、板按支承情况分，有简支梁、板与多跨连续梁、板之分。板按其受弯情况又有单向板与双向板之分。

当长边与短边长度之比小于或等于2时，应按双向板计算；当长边与短边长度之比大于2但小于3时，宜按双向板计算，当按沿短边方向受力的单向板计算时，应沿长边方向布置

足够数量的构造筋；当长边与短边长度之比大于或等于3时，可按沿短边方向受力的单向板计算。

连续梁板的受力特点是，跨中有正弯矩，支座有负弯矩。

(8)梁、板的构造要求：①梁最常用的截面形式有矩形和T形。纵向受力钢筋宜优先选用HRB335、HRB400钢筋，常用直径为10~25mm，钢筋之间的间距不应小于25mm，也不应小于直径。保护层的厚度与梁所处环境有关，一般为25~40mm。②板的厚度与计算跨度有关，屋面板一般不小于60mm，楼板一般不小于80mm，板的支承长度不能小于规范规定的长度，板的保护层厚度一般为15~30mm。受力钢筋直径常用6mm、8mm、10mm、12mm。间距不宜大于250mm。

2. 砌体结构的受力特点及其构造

(1)采用砖、砌块和砂浆砌筑而成的结构称为砌体结构。

(2)砌体材料及砌体的力学性能：

1)砖、砌块根据其原料、生产工艺和孔洞率来分类。

2)砂浆可使砌体中的块体和砂浆之间产生一定的粘结强度，保证两者能较好地共同工作，使砌体受力均匀，从而具有相应的抗压、抗弯、抗剪和抗拉强度。

3)影响砖砌体抗压强度的主要因素包括：砖的强度等级；砂浆的强度等级及其厚度；砌筑质量，包括饱满度、砌筑时砖的含水率、操作人员的技术水平等。

(3)墙、柱高厚比验算；高厚比 β 是指墙、柱的计算高度 H_0 与其相应厚度 h 的比值， $\beta = H_0/h$ 。

(4)影响允许高厚比的主要因素有：砂浆强度；构件类型；砌体种类；支撑约束条件、截面形式；墙体开洞、承重和非承重。

(5)墙体的构造措施主要包括三个方面，即伸缩缝、沉降缝和圈梁。

(6)纵横墙交接处的圈梁应有可靠的连接。圈梁高度不应小于120mm。纵向钢筋不应少于4 ϕ 10，绑扎接头的搭接长度按受拉钢筋考虑，箍筋间距不应大于300mm。

3. 钢结构构件的受力特点及其连接类型

(1)钢结构是由钢板、型钢通过必要的连接形成的结构。

1)焊缝连接是目前钢结构的主要连接方法。

2)铆钉连接由于构造复杂，用钢量大，现已很少采用。

3)螺栓连接又分为普通螺栓和高强度螺栓两种。

(2)钢结构的受力特点：钢梁是最常见的受弯构件。柱、桁架的压杆等都是常见的受压构件。

(3)受拉构件根据受力情况，可分为轴心受拉构件和偏心受拉构件(拉弯构件)。

4. 钢结构构件焊接

(1)焊工必须经考试合格并取得合格证书且必须在其考试合格项目及其认可范围内施焊。焊缝施焊后须在工艺规定的焊缝及部位打上焊工钢印。

(2)施工单位首次采用的钢材、焊接材料、焊接方法等，应进行焊接工艺评定。

考点八 结构抗震的构造要求

地震是由于某种原因引起的强烈地动，是一种自然现象。地震的成因有三种：火山地震、塌陷地震和构造地震。

抗震设防是指房屋进行抗裂设计和采用抗震措施，来达到抗震效果。

(1)抗震结构概念设计：①选择对抗震有利的场地，避开不利的场地。②选择抗震性能