



优路教育
www.niceloo.com
优质教育·成功之路

4周通关

2013

全国二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

■ 优路教育二级建造师考试命题研究委员会 组编

优路教育一线培训教师集体编写



YZLI0890134070

最优任务分解
析 重点全面掌握
规律明晰准确
仿真预测练习 成绩快速提高
高清视频课程 最佳超值赠送



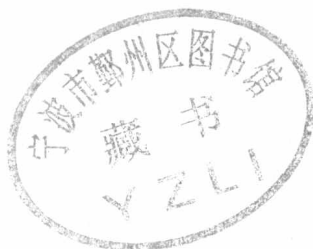
机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



2013 全国二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

优路教育二级建造师考试命题研究委员会 组编



YZLI0890134070



机械工业出版社

本书紧扣最新教材和考试大纲,体例设置与教材保持一致;各章节重点有精讲,真题有实战,考点有练习,知识点与题库完美结合,很好地强化了考生的应试能力。本书以科学、合理、贴身的学习周计划为主线,以学习和复习齐头并进的新型学习方法为灵魂,让读者既能够从宏观把握考试重点,又能从微观入手掌握知识点的细节,从而为考生顺利通过2013年全国二级建造师执业资格考试奠定坚实基础。

本书在编写过程中充分考虑了二级建造师考生工作忙、时间紧、专业基础知识薄弱、应试能力较差的特点,采用直击考试重点、以点盖题、以题代点的方式,来强化考生应试能力和技巧,以此来保证考生顺利通过考试。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程管理与实务/优路教育二级建造师考试命题研究委员会组编.
—北京:机械工业出版社,2013.1
(2013全国二级建造师执业资格考试4周通关辅导丛书)
ISBN 978-7-111-41242-7

I. ①建… II. ①优… III. ①建筑工程—施工管理—建筑师—资格考试—习题集 IV. ①TU71-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第013808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

责任印制:张楠

北京华正印刷有限公司印刷

2013年2月第1版第1次印刷

184mm×260mm·10.25印张·256千字

标准书号:ISBN 978-7-111-41242-7

定价:34.80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

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

目 录

丛书序

前言

关于 2013 年全国二级建造师执业资格考试的有关情况

命题规则与解题技巧

第一章 2A310000 建筑工程技术	1
第一节 2A311000 建筑工程技术要求	2
第二节 2A312000 建筑工程施工技术	23
第二章 2A320000 建筑工程施工管理实务	46
第一节 2A320010 单位工程施工组织设计	47
第二节 2A320020 施工进度控制	52
第三节 2A320030 施工质量控制	54
第四节 2A320040 施工安全控制	66
第五节 2A320050 建筑工程造价控制	73
第六节 2A320060 施工合同管理	76
第七节 2A320070 建筑工程施工现场管理	79
第八节 2A320080 建筑工程的竣工验收	82
第九节 2A320090 建筑工程保修	85
第三章 2A330000 建筑工程法规及相关知识	130
第一节 2A331000 建筑工程法规	130
第二节 2A332000 建筑工程标准	133

第一章 2A310000 建筑工程技术

知识框架

建筑工程技术	建筑工程技术要求	建筑结构技术要求	结构平衡的技术要求
			结构的安全性、适用性及耐久性
			钢筋混凝土梁、板、柱的特点和配筋要求
			砌体结构的特点及构造要求
		建筑构造要求	民用建筑构造要求
			建筑物理环境技术要求
			结构抗震的构造要求
		建筑材料	常用建筑金属材料的品种、性能及应用
			无机胶凝材料的性能及应用
			混凝土(含外加剂)的技术性能和应用
			砂浆及砌块的技术性能和应用
			建筑饰面石材和建筑陶瓷的特性及应用
			建筑用木材及木制品的特性及应用
			建筑玻璃的特点及应用
			其他常用建筑材料的特性及应用
	建筑工程施工技术	施工测量	施工测量的内容和方法
		地基与基础工程施工技术	土方施工技术要求
			基坑验槽及局部不良地基的处理方法
			砖、石基础施工技术要求
			混凝土基础与桩基施工技术要求
		主体结构工程施工技术	混凝土结构的施工技术
			砌体结构的施工技术
			钢结构施工技术
		防水工程施工技术	屋面及室内防水工程施工技术要求
			地下防水工程施工技术要求

(续)

建筑工程技术	建筑工程施工技术	装饰装修工程施工技术	吊顶工程施工前准备工作
			轻质隔墙工程施工技术要求
			地面工程施工技术要求
			饰面板(砖)工程施工技术要求
			门窗工程施工技术要求
			涂料涂饰、裱糊、软包及细部工程施工技术要求
	幕墙工程施工技术	幕墙工程施工技术	玻璃幕墙工程施工技术要求
			幕墙节能工程的技术要求
			金属与石材幕墙工程施工技术要求

第一节 2A311000 建筑工程技术要求

考点汇集

考点一 荷载分类

一、引起结构失去平衡或破坏的外部作用主要有：直接施加在结构上的各种力，习惯上亦称为荷载。

(一)按随时间的变异分类

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)

(二)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

(三)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

(四)按荷载作用方向分类

1. 垂直荷载
2. 水平荷载

二、平面力系的平衡条件及其应用

(一)平面力系的平衡条件

(1)二力的平衡条件：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: $\Sigma X=0$ 和 $\Sigma Y=0$ 。

(3)一般平面力系的平衡条件还要加上力矩的平衡,即作用在物体上的力对某点取矩时,顺时针力矩之和等于反时针力矩之和,所以平面力系的平衡条件是 $\Sigma X=0$, $\Sigma Y=0$ 和 $\Sigma M=0$ 。

(二)静定桁架的内力计算

(1)计算方法:节点法、截面法。

(2)二力杆概念:杆件只在杆件的两端作用有沿杆件轴线方向的轴力,轴力可以是拉力或压力,这种杆件称二力杆。轴力为零的杆称零杆。

考点二 房屋结构的安全性、适用性及耐久性要求

一、结构的功能要求

(一)安全性

在正常使用的条件下,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。

(二)适用性

在正常使用时,结构应具有良好的工作性能。

(三)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、结构的安全性要求

(一)杆件的受力形式

结构杆件的基本受力形式按其变形特点可归纳为以下五种:拉伸、压缩、弯曲、剪切和扭转。

(二)材料强度的基本概念

结构杆件所用材料在规定的荷载作用下,材料发生破坏时的应力称为强度,根据外力作用方式不同,材料有抗拉强度、抗压强度、抗剪强度等。

(三)杆件稳定的基本概念

在工程结构中,受压杆件如果比较细长,受力达到一定的数值(这时一般未达到强度破坏)时,杆件突然发生弯曲,以致引起整个结构的破坏,这种现象称为失稳。

临界力越大,压杆的稳定性就越好。两端铰接的压杆,临界力的计算公式为:

$$P = \pi^2 EI / l^2$$

临界力 P_{ij} 的大小与下列因素有关:

(1)压杆的材料。(2)压杆的截面形状与大小。(3)压杆的长度 l 。(4)压杆的支承情况。

三、结构的适用性要求

(一)杆件刚度与梁的位移计算

1. 梁的最大变形计算公式

$$f = 5ql^4 / 384EI$$

2. 影响因素

(1)荷载大小。(2)材料性能。(3)构件的截面。(4)构件的跨度。

(二)混凝土结构的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:

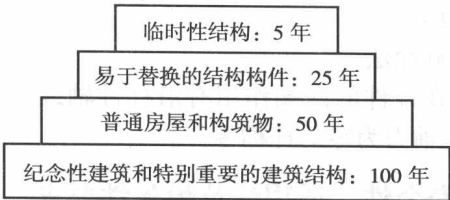
(1)构件不出现拉应力。

(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。

四、结构的耐久性要求

(一) 结构设计使用年限



(二) 混凝土结构的环境类别

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	氯盐引起钢筋腐蚀
IV	除冰盐等其他氯化物环境	氯盐引起钢筋腐蚀
V	化学腐蚀环境	硫酸盐等化学物质对混凝土的腐蚀

(三) 混凝土结构耐久性的要求

(1) 结构构件混凝土最低强度等级应同时满足耐久性和承载能力的要求。

(2) 保护层厚度：其纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于钢筋的公称直径。

纵向受力钢筋的混凝土保护层最小厚度 (mm)

环境类别	板、墙、壳			梁			柱		
	≤C20	C25 ~ C45	≥C50	≤C20	C25 ~ C45	≥C50	≤C20	C25 ~ C45	≥C50
一	20	15	15	30	25	25	30	30	30
二	a	20	20	—	30	30	—	30	30
	b	25	20	—	35	30	—	35	30
三	—	30	25	—	40	35	—	40	35

注：基础中纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 40mm；当无垫层时，不应小于 70mm。

考点三 钢筋混凝土梁、板、柱的破坏和配筋要求

一、梁的破坏形式

(一) 梁的正截面破坏

梁的正截面破坏形式与配筋率、混凝土强度等级、截面形式等有关，影响最大的是配筋率。适筋破坏为塑性破坏，适筋梁钢筋和混凝土均能充分利用，既安全又经济，是受弯构件正截面承载力极限状态验算的依据。超筋破坏和少筋破坏均为脆性破坏，既不安全又不经济。为避免工程出现超筋梁或少筋梁，规范对梁的最大和最小配筋率均作出了明确的规定。

(二) 梁的斜截面破坏

影响斜截面破坏形式的因素很多，如截面尺寸、混凝土强度等级、荷载形式、箍筋和弯起钢筋的含量等，其中影响较大的是配箍率。

二、钢筋混凝土梁的配筋要求

(一) 纵向受力钢筋

纵向受力钢筋的数量一般不得少于两根；当梁宽小于 100mm 时，可为一根。纵向受力钢

筋应沿梁宽均匀分布，尽量排成一行；当钢筋根数较多时，一排排不下，可排成两排。在正常情况下，当混凝土强度等级小于或等于 C20 时，纵向钢筋混凝土保护层厚度为 30mm；当混凝土强度等级大于或等于 C25 时，保护层厚度为 25mm，且不小于钢筋直径 d 。

(二) 箍筋

箍筋的直径根据梁高确定，当梁高小于 800mm 时，直径不小于 6mm；当梁高大于 800mm 时，直径不小于 8mm；梁中配有计算需要的纵向受压钢筋时，箍筋直径尚应不小于 $d/4$ (d 为纵向受压钢筋的最大直径)。箍筋的最大间距不得超过规范的有关规定。

箍筋的肢数有单肢、双肢和四肢等。当梁宽 $b \leq 120\text{mm}$ 时，采用单肢箍； $120\text{mm} < b < 350\text{mm}$ 时，采用双肢箍； $b \geq 350\text{mm}$ 时，采用四肢箍。

(三) 弯起钢筋

弯起钢筋在跨中附近和纵向受拉钢筋一样可以承担正弯矩，在支座附近弯起后，其弯起段可以承受弯矩和剪力共同产生的主拉应力，弯起后的水平段有时还可以承受支座处的负弯矩。弯起钢筋与梁轴线的夹角一般是 45° ；当梁高 $h > 800\text{mm}$ 时，弯起角度为 60° 。

(四) 架立钢筋

架立钢筋最小直径

梁的跨度 (m)	$L < 4$	$4 \leq L \leq 6$	$L > 6$
架立钢筋直径 (mm)	≥ 8	≥ 10	≥ 12

(五) 纵向构造钢筋

当梁较高 ($h_w \geq 450\text{mm}$) 时，为了防止混凝土收缩和温度变形而产生竖向裂缝，同时加强钢筋骨架的刚度，在梁的两侧沿梁高每隔 200mm 处各设一根直径不小于 10mm 的腰筋，两根腰筋之间用 $\phi 6$ 或 $\phi 8$ 的拉筋连系，拉筋间距一般为箍筋的 2 倍。

三、单向板与双向板受力特点

两对边支承的板是单向板，一个方向受弯；而双向板为四边支承，双向受弯。若板两边均布支承，当长边与短边之比小于或等于 2 时，应按双向板计算；当长边与短边之比大于 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。

四、钢筋混凝土板的配筋要求

(一) 受力钢筋

受力钢筋沿板的跨度方向设置，位于受拉区，承受由弯矩作用产生的拉力，其数量由计算确定，并满足构造要求。

(二) 分布钢筋

分布钢筋是与受力钢筋垂直均匀布置的构造钢筋，位于受力钢筋内侧及受力钢筋的所有转折处，并与受力钢筋用细铁丝绑扎或焊接在一起，形成钢筋骨架。其作用是：将板面上的集中荷载更均匀地传递给受力钢筋；在施工过程中固定受力钢筋的位置；抵抗因混凝土收缩及温度变化在垂直受力钢筋方向产生的拉力。

五、钢筋混凝土柱的配筋要求

在轴心受压柱中纵向钢筋数量由计算确定，且不少于 4 根并沿构件截面四周均匀设置。

柱的箍筋做成封闭式，其数量 (直径和间距) 由构造确定。当采用热轧钢筋时，箍筋直径不应小于 $d/4$ (d 为纵向钢筋的最大直径)，且不应小于 6mm。箍筋的间距不应大于 400mm 及构件截面的短边尺寸，且不应大于 $15d$ (d 为纵向钢筋的最小直径)。箍筋形式根据截面形状、尺寸及纵向钢筋根数确定。当柱子短边不大于 400mm，且各边纵向钢筋不多于 4 根时，可采用单个箍

筋；当柱子截面短边尺寸大于400mm且各边纵向钢筋多于3根或当柱子短边不大于400mm，纵向钢筋多于4根时，应设置复合箍筋；对于截面形式复杂的柱，不能采用内折角箍筋。

考点四 砌体结构的特点及构造要求

一、砌体结构是由块材和砂浆砌筑而成的墙、柱作为建筑物主要受力构件的结构，是砖砌体、砌块砌体和石砌体结构的统称。

(一) 砌体结构的特点

(1) 容易就地取材，比使用水泥、钢筋和木材造价低。

(2) 具有较好的耐久性、良好的耐火性。

(3) 保温隔热性能好，节能效果好。

(4) 施工方便，工艺简单。

(5) 具有承重与围护双重功能。

(6) 自重大，抗拉、抗剪、抗弯能力低。

(7) 抗震性能差。

(8) 砌筑工程量繁重，生产效率低。

(二) 砌体的抗压强度主要因素

砌体的抗压强度主要因素包括：

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。

(三) 砌体结构的静力计算

房屋的结构静力计算方案，根据房屋的空间工作性能分为刚性方案、刚弹性方案和弹性方案。刚性、刚弹性方案中房屋的横墙是指具有足够刚度并起受力作用的承重横墙，轻质隔墙或后砌的隔墙不起受力作用。横墙应满足下列要求：

(1) 横墙中开有洞口时，洞口的水平截面面积不应超过横墙截面面积的50%。

(2) 横墙的厚度不宜小于180mm。

(3) 单层房屋的横墙长度不宜小于其高度，多层房屋的横墙长度不宜小于 $H/2$ (H 为横墙总高度)。

(4) 当横墙不能同时符合上述要求时，应对横墙的高度进行验算。

(四) 墙、柱高厚比验算

用验算墙、柱高厚比的方法来进行墙、柱稳定性验算，高厚比是指墙、柱的计算高度 H_0 与其相应厚度 h 的比值：

$$\beta = H_0/h。$$

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。

二、砌体结构的主要构造要求

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。

(1) 伸缩缝两侧宜设承重墙体，其基础可不分开。

(2) 设有沉降缝的基础必须分开。

(3) 圈梁宜连续地设在同一水平面上，并形成封闭状。纵横墙交接处的圈梁应有可靠的连接。刚弹性和弹性方案房屋，圈梁应与屋架、大梁等构件可靠连接。钢筋混凝土圈梁的宽度宜与墙厚相同，当墙厚 $h \geq 240\text{mm}$ 时，其宽度不宜小于 $2h/3$ 。圈梁高度不应小于120mm。纵向钢筋不应少于 $4\phi 10$ ，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。

三、多层砌体房屋的抗震构造措施

(一) 多层砖房抗震构造措施

(1) 多层砖房设置构造柱最小截面尺寸可采用 $240\text{mm} \times 180\text{mm}$ 。

(2) 构造柱必须与圈梁连接。

(3) 构造柱与墙连接处应砌成马牙槎，且应沿墙高每隔 500mm 设 $2\phi6$ 水平钢筋和 $\phi4$ 分布短筋平面内点焊组成的拉结网片或 $\phi4$ 点焊钢筋网片，每边伸入墙内不宜小于 1m 。

(4) 构造柱可不单独设置基础，但构造柱应伸入室外地面下 500mm ，或与埋深小于 500mm 的基础圈梁相连。

(5) 对于纵墙承重的多层砖房，当需要在无横墙处的纵墙中设置构造柱时，应在楼板处预留相应构造柱宽度的板缝，并与构造柱混凝土同时浇灌，做成现浇混凝土带。现浇混凝土带的纵向钢筋不少于 $4\phi12$ ，箍筋间距不宜大于 200mm 。

(6) 构造柱的竖向钢筋末端应做成弯钩，接头可以采用绑扎搭接，其搭接长度宜为 35 倍钢筋直径。在搭接接头长度范围内的箍筋间距不应大于 100mm 。

(7) 斜交抗震墙交接处应增设构造柱，且构造柱有效截面面积不小于 $240\text{mm} \times 180\text{mm}$ 。在斜交抗震墙段内设置的构造柱间距不宜大于抗震墙层间高度。

(二) 混凝土小型空心砌块房屋抗震构造措施

1. 小砌块房屋的构造柱要求

(1) 构造柱最小截面尺寸可采用 $190\text{mm} \times 190\text{mm}$ ，纵向钢筋宜采用 $4\phi12$ ，箍筋间距不宜大于 250mm ，且在柱上下端应适当加密； 6 、 7 度时超过五层、 8 度时超过四层和 9 度时，构造柱纵向钢筋宜采用 $4\phi14$ ，外墙转角的构造柱可适当加大截面尺寸及配筋。

(2) 构造柱与砌块墙连接处应砌成马牙槎，其相邻的孔洞， 6 度时宜填实或采用加强拉结筋构造（沿高度每隔 200mm 设置 $2\phi4$ 焊接钢筋网片）代替马牙槎； 7 度时应填实， 8 、 9 度时应填实并插筋，沿墙高每隔 600mm 应设置 $\phi4$ 点焊拉结钢筋网片，并应沿墙体水平通长设置。

(3) 与圈梁连接处的构造柱的纵筋应在圈梁纵筋内侧穿过，保证构造柱纵筋上下贯通。

(4) 构造柱可不单独设置基础，但应伸入室外地面下 500mm ，或与埋深小于 500mm 的基础圈梁相连。

(5) 必须先砌筑砌块墙体，再浇筑构造柱混凝土。

2. 墙体的芯柱构造要求

(1) 芯柱的竖向插筋应贯通墙身且与圈梁连接；插筋不应小于 $1\phi12$ ， 6 、 7 度时超过五层、 8 度时超过四层和 9 度时，插筋不应小于 $1\phi14$ 。

(2) 芯柱混凝土应贯通楼板，当采用装配式钢筋混凝土楼盖时，应优先采用适当设置钢筋混凝土板带的方法，或采用贯通措施。

(3) 在房屋的第一、第二层和顶层， 6 、 7 、 8 度时芯柱的最大净距分别不宜大于 2.0m 、 1.6m 、 1.2m 。

(4) 为提高墙体抗震受剪承载力而设置的其他芯柱，宜在墙体内均匀布置，最大间距不应大于 2.0m 。

(5) 芯柱应伸入室外地面下 500mm 或与埋深小于 500mm 的基础圈梁相连。

(三) 结构抗震的相关知识

抗震设防三个水准：“小震不坏、中震可修、大震不倒”。建筑物的抗震设计根据其使用功能的重要性分为甲、乙、丙、丁类四个抗震设防类别。

考点五 民用建筑构造要求

一、民用建筑按地上层数或高度分类

(1)住宅建筑按层数分类:一层至三层为低层住宅,四层至六层为多层住宅,七层至九层为中高层住宅,十层及十层以上为高层住宅。

(2)除住宅建筑之外的民用建筑高度不大于24m者为单层和多层建筑,大于24m者为高层建筑(不包括高度大于24m的单层公共建筑),大于100m的为超高层建筑。

二、建筑高度的计算

(1)实行建筑高度控制区内建筑高度,应按建筑物室外地面至建筑物和构筑物最高点的高度计算。

(2)非实行建筑高度控制区内建筑高度:平屋顶应按建筑物室外地面至其屋面面层或女儿墙顶点的高度计算;坡屋顶应按建筑物室外地面至屋檐和屋脊的平均高度计算。

(3)楼梯平台上部及下部过道处的净高不应小于2m,梯段净高不宜小于2.2m。梯段改变方向时,平台扶手处的最小宽度不应小于梯段净宽,并不得小于1.2m,当有搬运大型物件需要时,应适量加宽;每个梯段的踏步一般不应超过18级,亦不应少于3级。

考点六 建筑物理环境技术要求

一、室内光环境

(一)自然采光

离地面高度小于0.80m的采光口不应计入有效采光面积;采光口上部有宽度1m以上的外廊、阳台等遮挡物时,其有效采光面积可按采光口面积的70%计算;水平天窗采光有效采光面积可按采光口面积的2.5倍计算。公共建筑外窗可开启面积不小于外窗总面积的30%;屋顶透明部分的面积不大于屋顶总面积的20%。

(二)人工照明

(1)开关频繁、要求瞬时启动和连续调光等场所,宜采用热辐射光源。

(2)有高速运转物体的场所宜采用混合光源。

(3)应急照明包括疏散照明、安全照明和备用照明,必须选用能瞬时启动的光源。疏散照明的地面水平照度不宜低于0.5lx;工作场所内安全照明的照度不宜低于该场所一般照明照度的5%;备用照明(不包括消防控制室、消防水泵房、配电室和自备发电机房等场所)的照度不宜低于一般照明照度的10%。

(4)图书馆存放或阅读珍贵资料的场所,不宜采用具有紫外光、紫光和蓝光等短波辐射的光源。

(5)长时间连续工作的办公室、阅览室、计算机显示屏等工作区域,宜控制光幕反射和反射眩光;在顶棚上的灯具不宜设置在工作位置的正前方,宜设在工作区的两侧,并使灯具的长轴方向与水平视线相平行。

二、室内声环境

室内允许噪声级

(1)人耳听到的声音频率:20~20000Hz,称为音频范围;低于300Hz的声音为低频;500~1000Hz的声音为中频,2000Hz以上的声音为高频;人耳对2000~4000Hz的高频最敏感。

(2)卧室、学校、病房白天 $\leq 40\text{dB(A)}$,夜间 $\leq 30\text{dB(A)}$ 。

(3)等效声级施工阶段噪声 $L_{AeqdB(A)}$ 不得超过下列限值:推土机、挖掘机、装载机等,昼间75dB(A),夜间55dB(A);各种打桩机等,昼间85dB(A)。夜间禁止施工;混凝土搅拌机、振捣棒、电锯等,昼间70dB(A),夜间55dB(A);装修、吊车、升降机等,昼间65dB(A),夜间55dB(A)。

三、室内热工环境

(一) 建筑物耗热量指标

体形系数：建筑物与室外大气接触的外表面积 F_0 与其所包围的体积 V_0 的比值（面积中不包括地面和不采暖楼梯间隔墙与户门的面积）。严寒、寒冷地区的公共建筑的体形系数应 ≤ 0.40 。建筑物的高度相同，其平面形式为圆形时体形系数最小，依次为正方形、长方形以及其他组合形式。体形系数越大，耗热量比值也越大。

(二) 围护结构保温层的设置

(1) 间歇空调的房间宜采用内保温；连续空调的房间宜采用外保温。旧房改造，外保温的效果最好。

(2) 围护结构保温措施：控制窗墙面积比，公共建筑每个朝向的窗（包括透明幕墙）墙面积比不大于 0.70；提高窗框的保温性能，采用塑料构件或断桥处理；采用双层玻璃窗。

恭喜您顺利完成第一周第一天的学习任务！

第一周第二天

日期：2013 年 ____ 月 ____ 日

学习内容：学习第一章第一节考点七～考点十四

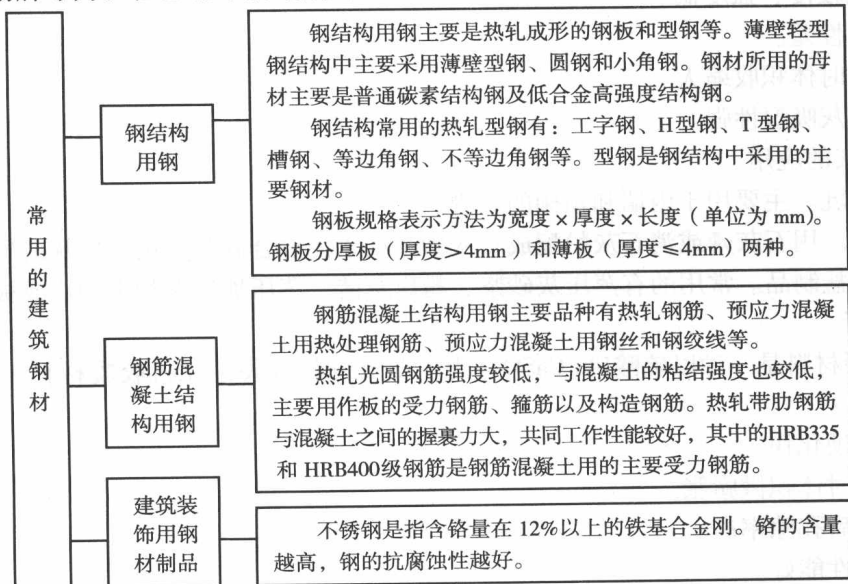
考点七 常用建筑金属材料的品种、性能及应用

一、建筑钢材的主要钢种

(一) 建筑钢材的主要钢种

建筑钢材的主要钢种有碳素结构钢、优质碳素结构钢和低合金高强度结构钢。合金钢是在炼钢过程中加入一种或多种合金元素，如硅（Si）、锰（Mn）、钛（Ti）、钒（V）等而得的钢种，钢中也会混入有害杂质硫、磷。

(二) 钢结构用钢主要是热轧成形的钢板和型钢等。国家标准规定，有较高要求的抗震结构适用的钢筋牌号为：在已有带肋钢筋牌号后加“E”（例如：HRB400E、HRBF400E）的钢筋。



二、建筑钢材的力学性能

钢材的主要性能包括力学性能和工艺性能。其中力学性能是钢材最重要的使用性能,包括拉伸性能、冲击性能、疲劳性能等。工艺性能表示钢材在各种加工过程中的行为,包括弯曲性能和焊接性能等。

(一)拉伸性能

反映建筑钢材拉伸性能的指标包括屈服强度、抗拉强度和伸长率。屈服强度是结构设计中钢材强度的取值依据。抗拉强度与屈服强度之比(强屈比)是评价钢材使用可靠性的一个参数。强屈比愈大,钢材受力超过屈服点工作时的可靠性越大,安全性越高;但强屈比太大,钢材强度利用率偏低,浪费材料。钢材在受力破坏前可以经受永久变形的性能,称为塑性。伸长率越大,说明钢材的塑性越大。

(二)冲击性能

脆性临界温度的数值愈低,钢材的低温冲击性能愈好。所以,在负温下使用的结构,应当选用脆性临界温度较使用温度为低的钢材。

(三)疲劳性能

疲劳破坏是在低应力状态下突然发生的,所以危害极大。钢材的疲劳极限与其抗拉强度有关,一般抗拉强度高,其疲劳极限也较高。

考点八 无机胶凝材料的性能及应用

无机胶凝材料按其硬化条件的不同又可分为气硬性和水硬性两类。只能在空气中硬化,也只能在空气中保持和发展其强度的称气硬性胶凝材料,如石灰、石膏和水玻璃等;既能在空气中,还能更好地在水中硬化、保持和继续发展其强度的称水硬性胶凝材料,如各种水泥。气硬性胶凝材料一般只适用于干燥环境中,而不宜用于潮湿环境,更不可用于水中。

一、石灰

石灰是以氧化钙(CaO)为主要成分的产品,又称生石灰。

(一)石灰的技术性质

- (1)保水性好。
- (2)硬化较慢、强度低。
- (3)耐水性差。
- (4)硬化时体积收缩大。
- (5)生石灰吸湿性强。

(二)石灰的应用

- (1)石灰乳。主要用于内墙和顶棚的粉刷。
- (2)砂浆。用石灰膏或消石灰粉配成石灰砂浆或水泥混合砂浆,用于抹灰或砌筑。
- (3)硅酸盐制品。常用的有蒸压灰砂浆、粉煤灰砖、蒸压加气混凝土砌块或板材等。

二、石膏

石膏胶凝材料是一种以硫酸钙(CaSO_4)为主要成分的气硬性无机胶凝材料。建筑石膏的技术性质如下:

- (1)凝结硬化快。
- (2)硬化时体积微膨胀。
- (3)硬化后孔隙率高。
- (4)防火性能好。

(5)耐水性和抗冻性差。

三、水泥

(一)常用水泥的技术要求

1. 凝结时间

水泥的凝结时间分初凝时间和终凝时间。初凝时间是从水泥加水拌和起至水泥浆开始失去可塑性所需的时间；终凝时间是从水泥加水拌和起至水泥浆完全失去可塑性并开始产生强度所需的时间。国家标准规定，六大常用水泥的初凝时间均不得短于45min，硅酸盐水泥的终凝时间不得长于6.5h，其他五类常用水泥的终凝时间不得长于10h。

2. 体积安定性

水泥的体积安定性是指水泥在凝结硬化过程中，体积变化的均匀性。施工中必须使用安定性合格的水泥。

3. 强度及强度等级

国家标准规定，采用胶砂法来测定水泥的3d和28d的抗压强度和抗折强度，根据测定结果来确定该水泥的强度等级。

4. 其他技术要求

国家标准规定，硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥的细度以比表面积表示，其比表面积不小于300m²/kg；水泥中的碱含量应不大于0.6%或由买卖双方协商确定。

(二)常用水泥的特性及应用

常用水泥的主要特性

	硅酸盐水泥	普通水泥	矿渣水泥	火山灰水泥	粉煤灰水泥	复合水泥
主要特性	①凝结硬化快、早期强度高 ②水化热大 ③抗冻性好 ④耐热性差 ⑤耐蚀性差 ⑥干缩性较小	①凝结硬化较快、早期强度较高 ②水化热较大 ③抗冻性较好 ④耐热性较差 ⑤耐蚀性较差 ⑥干缩性较小	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐热性较好 ⑤耐蚀性较好 ⑥干缩性较大 ⑦泌水性大、抗渗性差	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐热性较差 ⑤耐蚀性较好 ⑥干缩性较大 ⑦抗渗性较好	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐热性较差 ⑤耐蚀性较好 ⑥干缩性较小 ⑦抗裂性较高	①凝结硬化慢、早期强度低，后期强度增长较快 ②水化热较小 ③抗冻性差 ④耐蚀性较好 ⑤其他性能与所掺入的两种或两种以上混合材料的种类、掺量有关

考点九 混凝土(含外加剂)的技术性能和应用

一、混凝土的技术性能

(一)混凝土拌合物的和易性

和易性是指混凝土拌合物易于施工操作(搅拌、运输、浇筑、捣实)并能获得质量均匀、成型密实的性能，又称工作性。和易性是一项综合的技术性质，包括流动性、粘聚性和保水性等三方面的含义。

工地上常用坍落度试验来测定混凝土拌合物的坍落度或坍落扩展度，作为流动性指标，

坍落度或坍落扩展度愈大表示流动性愈大。

影响混凝土拌合物和易性的主要因素包括单位体积用水量、砂率、组成材料的性质、时间和温度等。单位体积用水量决定水泥浆的数量和稠度，它是影响混凝土和易性的最主要因素。

(二)混凝土的强度

(1)混凝土立方体抗压标准强度(或称立方体抗压强度标准值)是指按标准方法制作和养护的边长为150mm的立方体试件，在28d龄期，用标准试验方法测得的抗压强度总体分布中具有不低于95%保证率的抗压强度值，以 $f_{cu,k}$ 表示。

(2)轴心抗压强度的测定采用150mm×150mm×300mm棱柱体作为标准试件。试验表明，在立方体抗压强度 $f_{cu}=10\sim55\text{MPa}$ 的范围内，轴心抗压强度 $f_c=(0.70\sim0.80)f_{cu}$ 。

(三)混凝土的耐久性

混凝土的耐久性是指混凝土抵抗环境介质作用并长期保持其良好的使用性能和外观完整性的能力。

混凝土的耐久性包括抗渗、抗冻、抗侵蚀、碳化、碱骨料反应及混凝土中的钢筋锈蚀等性能。其中：

(1)混凝土的抗渗性直接影响到混凝土的抗冻性和抗侵蚀性。混凝土的抗渗性用抗渗等级表示，分P4、P6、P8、P10、P12共五个等级。混凝土的抗渗性主要与其密实度及内部空隙的大小和构造有关。其中抗渗混凝土试块的留置方法如下：

1)连续浇筑混凝土量500m³以下时，应留置两组(12块)抗渗试块。

2)每增加250~500m³混凝土，应增加留置两组(12块)抗渗试块。

3)如果使用材料、配合比或施工方法有变化时，均应另行留置。

4)抗渗试块应在浇筑地点制作，留置的两组试块其中一组(6块)应在标准养护室养护，另一组(6块)与现场相同条件下养护，养护期不得少于28d。

《混凝土结构工程施工质量验收规范》的规定，混凝土抗渗试块取样按下列规定：对有抗渗要求的混凝土结构，其混凝土试件应在浇筑地点随机取样。同一工程、同一配合比的混凝土，取样不应少于一次，留置组数可根据实际需要确定。

(2)抗冻等级F50以上的混凝土简称抗冻混凝土。

(3)碱骨料反应是指水泥中的碱性氧化物含量较高时，会与骨料中所含的活性二氧化硅发生化学反应，并在骨料表面生成碱-硅酸凝胶，吸水后会产生较大的体积膨胀，导致混凝土胀裂。

二、混凝土外加剂的种类与应用

(一)外加剂的分类

(1)改善混凝土拌合物流变性能的外加剂。包括各种减水剂、引气剂和泵送剂等。

(2)调节混凝土凝结时间、硬化性能的外加剂。包括缓凝剂、早强剂和速凝剂等。

(3)改善混凝土耐久性的外加剂。包括引气剂、防水剂和阻锈剂等。

(4)改善混凝土其他性能的外加剂。包括膨胀剂、防冻剂、着色剂、防水剂和泵送剂等。

(二)外加剂的应用

(1)混凝土中掺入减水剂，若不减少拌和用水量，能显著提高拌合物的流动性；当减水而不减少水泥时，可提高混凝土强度；若减水的同时适当减少水泥用量，则可节约水泥。同时，混凝土的耐久性也能得到显著改善。

(2)早强剂可加速混凝土硬化和早期强度发展,缩短养护周期,加快施工速度,提高了模板周转率,多用于冬期施工或紧急抢修工程。

(3)缓凝剂主要用于高温季节混凝土、大体积混凝土、泵送与滑模方法施工以及远距离运输的商品混凝土等,不宜用于日最低气温 5°C 以下施工的混凝土,也不宜用于有早强要求的混凝土和蒸汽养护的混凝土。

(4)引气剂是在搅拌混凝土过程中能引入大量均匀分布、稳定而封闭的微小气泡的外加剂。引气剂可改善混凝土拌合物的和易性,减少泌水离析,并能提高混凝土的抗渗性和抗冻性。引气剂适用于抗冻、防渗、抗硫酸盐、泌水严重的混凝土等。

考点十 砂浆技术性能和应用

一、砂浆

建筑砂浆按所用胶凝材料的不同,可分为水泥砂浆、石灰砂浆、水泥石灰混合砂浆等;按用途不同,可分为砌筑砂浆、抹面砂浆等。

(一)砂浆的组成材料

砂浆的组成材料包括胶凝材料、细集料、掺合料、水和外加剂。

(二)砂浆的主要技术性质

(1)流动性。砂浆的流动性指砂浆在自重或外力作用下流动,用稠度表示。

(2)保水性。保水性指砂浆拌合物保持水分的能力。砂浆的保水性用分层度表示。砂浆的分层度不得大于 30mm 。

(3)抗压强度与强度等级。砌筑砂浆的强度用强度等级来表示。砂浆强度等级是以边长为 70.7mm 的立方体试件,在标准养护条件下,用标准试验方法测得 28d 龄期的抗压强度值(单位为 MPa)确定。砌筑砂浆的强度等级宜采用 M20 、 M15 、 M10 、 M7.5 、 M5 、 M2.5 六个等级。

对于砂浆立方体抗压强度的测定:立方体试件以3个为一组进行评定,以三个试件测值的算术平均值的 1.3 倍(f_2)作为该组试件的砂浆立方体试件抗压强度平均值(精确至 0.1MPa)。当三个测值的最大值或最小值中有一个与中间值的差值超过中间值的 15% 时,则把最大值及最小值一并舍除,取中间值作为该组试件的抗压强度值;如有两个测值与中间值的差值均超过中间值的 15% 时,则该组试件的试验结果无效。

二、砌块

空心率小于 25% 或无孔洞的砌块为实心砌块;空心率大于或等于 25% 的砌块为空心砌块。常用的砌块有:

(1)普通混凝土小型空心砌块。砌块的主规格尺寸为 $390\text{mm} \times 390\text{mm} \times 190\text{mm}$ 。混凝土砌块的吸水率小(一般为 $5\% \sim 8\%$),吸水速度慢,砌筑前不允许浇水,以免发生“走浆”现象。

(2)轻集料混凝土小型空心砌块。与普通混凝土小型空心砌块相比,轻集料混凝土小型空心砌块密度较小、热工性能较好,但干缩值较大,使用时更容易产生裂缝,目前主要用于非承重的隔墙和围护墙。

(3)蒸压加气混凝土砌块。加气混凝土砌块保温隔热性能好,用作墙体可降低建筑物采暖、制冷等使用能耗。