



全国一级注册建筑师执业资格考试

历年真题解析 与模拟试卷

建筑结构

宋晓冰 编著

轻松
备考

- 连续 10 年精心打造，获得考生一致好评。
- 分析历年考试情况，提供复习指导和答题技巧。
- 汇集注册建筑师十余年考试真题，根据知识点进行分类解析，对于考试重复题目均有详细标注。



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

2018 全国一级注册建筑师执业资格考试

历年真题解析 与模拟试卷

建筑结构

宋晓冰 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书收录了2000~2017年的全国一级注册建筑师执业资格考试建筑结构科目的试题共1300多道题,并将这些题目按照建筑结构设计方法与荷载、建筑结构与结构选型、建筑力学、钢筋混凝土结构、砌体结构、钢结构、木结构、建筑结构抗震、地基与基础和建筑结构制图的教材知识框架安排,对每道题都进行了详细的解析。最后一章为模拟试题,供考生在复习后进行练习以检验复习成果。

本书可供参加2018年度全国一级注册建筑师执业资格考试建筑结构科目的考生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑结构/宋晓冰编著. —北京:中国电力出版社,2018.1
(2018全国一级注册建筑师执业资格考试历年真题解析与模拟试卷)
ISBN 978-7-5198-1250-8

I. ①建… II. ①宋… III. ①建筑结构—资格考试—题解 IV. ①TU3-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第251083号

出版发行:中国电力出版社

地 址:北京市东城区北京站西街19号(邮政编码100005)

网 址:<http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:未翠霞 (010-63412611)

责任校对:王小鹏

装帧设计:左 铭

责任印制:杨晓东

印 刷:三河市航远印刷有限公司

版 次:2018年1月第1版

印 次:2018年1月北京第1次印刷

开 本:787毫米×1092毫米 16开本

印 张:25.25

字 数:622千字

定 价:72.00元

版 权 专 有 侵 权 必 究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

前 言

自 1995 年 11 月首次在全国开始注册建筑师考试以来, 至今已经进行了 19 次 (因考试时间调整、考试大纲修订、题库更新等原因, 1996 年、2002 年、2015 年和 2016 年各停考一次)。注册建筑师考试不仅考试科目多、强度高, 而且以通过率极低著称。

考试大纲对建筑结构部分的要求如下:

1. 对结构力学有基本了解, 对常见荷载、常见建筑结构形式的受力特点有清晰概念, 能定性识别杆系结构在不同荷载下的内力图、变形形式及简单计算。
2. 了解混凝土结构、钢结构、砌体结构、木结构等结构的力学性能、使用范围、主要构造及结构概念设计。
3. 了解多层、高层及大跨度建筑结构选型的基本知识、结构概念设计; 了解抗震设计的基本知识, 以及各类结构形式在不同抗震烈度下的使用范围; 了解天然地基和人工地基的类型及选择的基本原则; 了解一般建筑物、构筑物的构件设计与计算。

对于建筑学专业的考生而言, 由于结构专业知识相对薄弱, 使得建筑结构成为较难通过的考试科目之一。

本书收集了从 2000~2017 年历年建筑结构考试真题, 将考题依据考点分门别类, 每道题目的后面注明了该题的年份和题号 (表示方法: 【年份-题号】), 并将考题或考点重复的题目进行合并, 答案和说明随题目列出, 并注明题目的出处, 以便查找相关知识点。从题目整理结果看, 虽然完全相同的题目不多, 但是相当多的题目是在相同题根上的“变种”, 即考查的知识点相同。因此本书对考生梳理主要考点, 熟悉考试题型, 认识备考差距有重要作用。

由于正处于规范更替期, 在 2010 年以后住房和城乡建设部相继发布了新版的《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010, 2015 年版)、《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2010)、《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010, 2016 年版)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)、《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2011)、《砌体结构设计规范》(GB 50003—2011)、《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》(JGJ/T 14—2011)、《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012)。本书对 2010 年以前题目中涉及规范修改部分的解答和说明进行了相应的更正; 对部分不再适合新规范的题目进行了剔除; 部分题目虽然依据新规范无正确选项或有多项正确选项, 但考虑到在考点方面对考生有指导意义, 故仍保留题目并进行了必要说明; 对部分题干中的旧规范编号也进行了相应的替换。

书中的真题, 多是热心网友在 ABBS (<http://www.abbs.com.cn>) 和 XDCAD (<http://www.xdcad.com>) 网站上发布的; 翟之阳承担了部分考题的录入和解答工作; 上海交通大学刘士兴老师提供了部分资料和宝贵的建议。在此一并对他们的帮助表示衷心的感谢!

由于水平所限, 编写时间仓促, 疏漏之处, 敬请批评指正。有关本书的任何疑问及建议, 欢迎加入 QQ 群 (群号: 392271689) 或通过扫描封底的二维码进行讨论。

编著者

2017. 11

目 录

前言	
第一章 建筑结构设计方法与荷载	1
第二章 建筑结构与结构选型	7
第三章 建筑力学	28
第四章 钢筋混凝土结构	193
第五章 砌体结构	234
第六章 钢结构	249
第七章 木结构	273
第八章 建筑结构抗震	281
第九章 地基与基础	336
第十章 建筑结构制图	367
模拟试题	371
模拟试题答案	396
参考规范、规程	397
参考文献	398

第一章 建筑结构设计方法与荷载

1. 填充用焦渣混凝土的容重最接近以下哪项数值?【2001-1】

- (A) 19kN/m^3 (B) 17kN/m^3 (C) 20kN/m^3 (D) 12kN/m^3

【答案】 D

【说明】 填充用焦渣混凝土的容重为 $10\sim 14\text{kN/m}^3$ 。

2. 普通钢筋混凝土的容重为:【2001-66】

- (A) 18kN/m^3 (B) 22kN/m^3 (C) 25kN/m^3 (D) 28kN/m^3

【答案】 C

【说明】 普通钢筋混凝土的容重为 $24\sim 25\text{kN/m}^3$ 。

3. 住宅用户对地面进行二次装修,如果采用 20mm 厚水泥砂浆上铺 15mm 厚花岗岩面砖,此时楼面增加的荷载(标准值)约占规范规定均布活荷载的多少?【2001-2】

- (A) $1/2$ (B) $1/3$ (C) $1/4$ (D) $2/3$

【答案】 B

【说明】 20mm 厚水泥砂浆荷载为 $20\times 0.02=0.4\text{kN/m}^2$; 15mm 厚花岗岩面砖荷载为 $15.4\times 0.015=0.231\text{kN/m}^2$, 楼面增加的荷载为 0.631kN/m^2 。规范规定均布活荷载为 2.0kN/m^2 。两者比值为 $0.631/2=0.3155$, 接近 $1/3$ 。

4. 120mm 厚普通黏土砖墙(包括双面抹灰)与 200mm 厚加气混凝土砌块墙(包括双面抹灰)相比,哪种墙体自重较重?【2003-16】

- (A) 黏土砖墙重 (B) 一样重
(C) 加气混凝土墙重 (D) 黏土砖墙重约为加气混凝土墙重的 2 倍

【答案】 A

【说明】 黏土砖墙自重为 $18\times 0.12=2.16\text{kN/m}^2$; 加气混凝土砌块墙自重为 $5.5\times 0.2=1.1\text{kN/m}^2$; 双面抹灰重约为 $20\times 0.04=0.8\text{kN/m}^2$; 所以黏土砖墙重约为 2.96kN/m^2 ; 加气混凝土砌块墙重约 1.9kN/m^2 。

5. 住宅用户对地面进行二次装修,如果采用 20mm 厚水泥砂浆上铺 25mm 厚花岗岩面砖时,增加的荷载约占规范规定的楼面均布活荷载的百分之几?【2004-15】

- (A) 20% (B) 30% (C) 40% (D) 50%

【答案】 C

【说明】 砂浆自重为 20kN/m^3 , 花岗岩面砖自重为 15.4kN/m^3 , 则增加的荷载为 $20\times 0.02+15.4\times 0.025=0.785\text{kN/m}^2$, 规范规定的楼面均布活荷载为 2.0kN/m^2 , $0.785/2.0=0.3925$, 故增加的荷载约占规范规定的楼面均布活荷载 40%。

6. 某办公楼设计中将楼面混凝土面层厚度由原来的 50mm 调整为 100mm, 调整后增加的楼面荷载标准值与下列何项最为接近?【2010-4】

提示: 混凝土容重按 20kN/m^3 计算。

- (A) 0.5kN/m^2 (B) 1.0kN/m^2 (C) 1.5kN/m^2 (D) 2.0kN/m^2

【答案】 B

【说明】 $20\text{kN/m}^3 \times (0.1 - 0.05) = 1.0\text{kN/m}^2$ 。

7. 常用钢筋混凝土的重度为下列哪一数值?【2011-54】

- (A) 15kN/m^3 (B) 20kN/m^3 (C) 25kN/m^3 (D) 28kN/m^3

【答案】 C

【说明】 重度则表示单位体积物质的重量, 钢筋混凝土的重度通常取为 25kN/m^3 , 故选取 C。

8. 下列常用建筑材料中, 容重最小的是:【2012-43】

- (A) 钢 (B) 混凝土 (C) 大理石 (D) 铝

【答案】 B

【说明】 钢的容重为 78kN/m^3 、铝的容重为 27kN/m^3 、混凝土的容重为 24kN/m^3 、大理石的容重为 26kN/m^3 。

9. 下列常用建筑材料中, 自重最轻的是:【2013-43】

- (A) 钢材 (B) 钢筋混凝土 (C) 花岗石 (D) 普通砖

【答案】 D

【说明】 以上四种材料的比重分别为: 钢材为 7.8、钢筋混凝土为 2.4、花岗石为 2.79~3.07、普通砖为 1.6~1.8。

10. 我国绝大多数地区基本风压数值的范围是多少?【2001-4】

- (A) $0.3 \sim 0.8\text{kN/m}^2$ (B) $3 \sim 8\text{kN/m}^2$
(C) $0.6 \sim 1.0\text{kN/m}^2$ (D) $6 \sim 10\text{kN/m}^2$

【答案】 A

【说明】 参见《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 附录 E 中附表 E.5 给出了 50 年一遇的基本风压数值。我国绝大多数地区基本风压数值在 $0.3 \sim 0.8\text{kN/m}^2$ 的范围内。

11. 我国《建筑结构荷载规范》中基本风压, 是以当地比较空旷平坦地面上, 离地面 10m 高统计所得多少年一遇 10min 平均最大风速为标准确定的?【2001-11】

- (A) 10 年 (B) 20 年 (C) 30 年 (D) 50 年

【答案】 D

【说明】 根据《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 2.1.22 条规定, 基本风压即风荷载的基准压力, 一般按当地空旷平坦地面上 10m 高度处 10min 平均的风速观测数据, 经概率统计得出 50 年一遇最大值确定的风速, 再考虑相应的空气密度确定。

12. 高层建筑采用下列哪一种平面形状, 对抗风作用是最有利的?【2007-103】

- (A) 矩形平面 (B) 正方形平面空间
(C) 圆形平面 (D) 菱形平面

【答案】 C

【说明】 风压标准值由下式确定: $w_k = \beta_z \mu_s \mu_z w_0$, 其中 w_k 为风荷载标准值 (kN/mm^2); β_z 为高度 z 处的风振系数; μ_s 为风荷载体型系数; μ_z 为风压高度变化系数; w_0 为基本风压 (kN/mm^2)。式中, 风荷载体型系数 μ_s 与建筑物的平面形状有关。题目中各选项对比, 圆形平面的体型系数较小。

13. 钢筋混凝土高层建筑的高度大于下列哪一个数值时宜采用风洞试验来确定建筑物的风荷载?【2007-104】

- (A) 200m (B) 220m (C) 250m (D) 300m

【答案】 A

【说明】 根据《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2010) 第 3.2.11 条: 房屋高度大于 200m 时或者有下列情况之一时, 宜进行风洞试验判断确定建筑物的风荷载。
①平面形状或立面形状复杂; ②立面开洞或连体建筑; ③周围地形和环境较复杂。

14. 某屋顶女儿墙周围无遮挡, 当风荷载垂直墙面作用时, 墙面所受的风压力:【2010-5】

- (A) 小于风吸力 (B) 大于风吸力
(C) 等于风吸力 (D) 与风吸力的大小无法比较

【答案】 B

【说明】 根据《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 续表 8.3.1 中第 15 项, 女儿墙的体型系数为 1.3, 此处的 1.3 应该为 0.8 风压和 0.5 风吸组合而成, 风压大于风吸。对于屋顶的女儿墙, 考虑到女儿墙处于建筑物的边角部位, 风荷载应该有所放大, 在工程设计中常将体型系数放大至 2.0。

15. 图 1-1 所示三种高层建筑迎风面面积均相等, 在相同风环境下其所受风荷载合力大小, 正确的是:【2014-80】

- (A) $I = II = III$ (B) $I = II < III$
(C) $I < II = III$ (D) $I < II < III$

【答案】 D

【说明】 海拔约高处的风荷载越大。

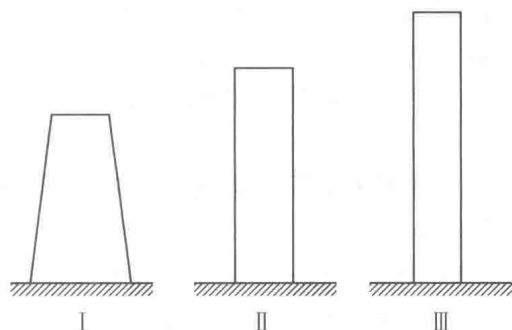


图 1-1

16. 我国《建筑结构荷载规范》中基本雪压, 是

以当地一般空旷平坦地面上统计所得多少年一遇最大积雪的自重确定?【2001-9】

- (A) 50 年 (B) 40 年 (C) 30 年 (D) 20 年

【答案】 A

【说明】 参见《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 第 2.1.22 条:雪荷载的基准压力,一般按当地空旷平坦地面上积雪自重的观测数据,经概率统计得出 50 年一遇最大值确定。

17. 以下哪项论述符合《建筑结构荷载规范》(GB 50009)?【2003-14】

- (A) 住宅楼面均布活荷载标准值为 1.5kN/m^2
- (B) 阳台均布活荷载标准值最小为 2.5kN/m^2
- (C) 教室及走廊的均布活荷载相同
- (D) 商店及礼堂的均布活荷载相同

【答案】 B

【说明】 根据《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 5.1.1 条,表 5.1.1 规定,阳台均布活荷载标准值一般情况为 2.5kN/m^2 ,当人群有可能密集时为 3.5kN/m^2 。商店均布活荷载标准值为 3.5kN/m^2 ,礼堂的均布活荷载标准值为 3.0kN/m^2 。

18. 无特殊要求的上人平屋面的均布活荷载标准值为:【2001-12】

- (A) 0.5kN/mm^2
- (B) 0.7kN/mm^2
- (C) 1.5kN/mm^2
- (D) 2.5kN/mm^2

【答案】 无

【说明】 此题是根据 1987 年版荷载规范所命题,但根据《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 5.3.1 条,表 5.3.1 规定,上人平屋面的均布活荷载标准值为 2.0kN/mm^2 。

19. 以下论述哪项符合《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012)?【2004-14】

- (A) 不上人屋面均布活荷载标准值为 0.7kN/m^2
- (B) 上人屋面均布活荷载标准值为 1.5kN/m^2
- (C) 斜屋面活荷载标准值是指水平投影面上的数值
- (D) 屋顶花园活荷载标准值包括花圃土石等材料自重

【答案】 C

【说明】 参见《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 第 5.3.1 条:不上人屋面均布活荷载标准值为 0.5kN/m^2 ;上人屋面均布活荷载标准值为 2.0kN/m^2 ;规范中规定的屋面活荷载为水平投影面上的数值;屋顶花园活荷载不包括花圃土石等材料自重。

20. 以下关于屋面积灰荷载的论述,哪项符合《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2001)?【2003-15】

- (A) 对于具有一定除尘设施和保证消灰制度的工业房屋,可不考虑积灰荷载
- (B) 积灰均布荷载的取值与屋面坡度有关
- (C) 积灰荷载不与雪荷载同时考虑
- (D) 积灰荷载中已考虑了消灰设施的重量

【答案】 B

【说明】 参见《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 第 5.4 条。积灰荷载应与雪荷载或不上人的屋面均布活荷载两者中的较大值同时考虑;清灰设施的荷载另行考虑;积灰

均布荷载,仅应用于屋面坡度 $\alpha \leq 25^\circ$;当 $\alpha \geq 45^\circ$ 时,可不考虑积灰荷载;当 $25^\circ < \alpha < 45^\circ$ 时,可按插值法取值;规范中给出的积灰荷载取值正是针对具有一定除尘设施和保证清灰制度的机械、冶金、水泥等的厂房屋面,其水平投影面上的屋面积灰荷载。

21. 以下论述中哪项完全符合《建筑结构荷载规范》(GB 50009)?【2004-13】

I. 人防所受的爆炸力是可变荷载

II. 土压力是永久荷载

III. 楼梯均布活荷载是永久荷载

IV. 直升机停机坪上直升机的等效荷载是可变荷载

(A) I、II (B) II、III (C) I、IV (D) II、IV

【答案】 D

【说明】 参见《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 3.1.1 条。荷载可分为下列三类:①永久荷载,例如结构自重、土压力、预应力等。②可变荷载,例如楼面活荷载、屋面活荷载和积灰荷载、吊车荷载、风荷载、雪荷载等。③偶然荷载,例如爆炸力、撞击力等。爆炸力属于偶然荷载,故 I 错误;楼梯均布活荷载属于可变荷载,故 III 错误。

22. 在下列荷载中,哪一项为活荷载?【2005-5, 2010-1】

(A) 风荷载 (B) 土压力 (C) 结构自重 (D) 结构的面层做法

【答案】 A

【说明】 参见第 21 题。

23. 对于特别重要或对风荷载比较敏感的高层建筑,确定基本风压的重现期应为下列何值?【2010-3】

(A) 10 年 (B) 25 年 (C) 50 年 (D) 100 年

【答案】 D

【说明】 对于特别重要或对风荷载比较敏感的高层建筑,其基本风压应按 100 年重现期的风压值采用。

24. 下列情况对结构构件产生内力,哪一项不属于可变作用?【2017-45】

(A) 吊车荷载 (B) 屋面积灰荷载

(C) 预应力 (D) 温度变化

【答案】 C

【说明】 结构中的预应力是一种长期稳定作用的荷载形式,因此不属于可变荷载。

25. 下列情况对结构构件产生内力,试问何项为直接荷载作用?【2007-65】

(A) 温度变化 (B) 地基沉降 (C) 屋面积雪 (D) 结构构件收缩

【答案】 C

【说明】 温度变化、地基沉降、结构构件收缩在结构中产生的内力均通过变形间接产生。

26. 下列对楼梯栏杆顶部水平荷载的叙述, 哪项正确?【2010-2】

- (A) 所有工程的楼梯栏杆顶部都不需要考虑
- (B) 所有工程的楼梯栏杆顶部都需要考虑
- (C) 学校等人员密集场所楼梯栏杆顶部需要考虑, 其他不需要考虑
- (D) 幼儿园、托儿所等楼梯栏杆顶部需要考虑, 其他不需要考虑

【答案】 B

【说明】 参见《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012) 5.5.2 条: 楼梯、看台、阳台和上人屋面等的栏杆顶部水平荷载, 应按下列规定采用: ①住宅、宿舍、办公楼、旅馆、医院、托儿所、幼儿园, 应取 1.0kN/m ; ②学校、食堂、剧场、电影院、车站、礼堂、展览馆或体育场, 应取 1.0kN/m , 竖向荷载应取 1.2kN/m , 水平荷载与竖向荷载分别考虑。

第二章 建筑结构与结构选型

1. 单层悬索结构体系是属于下列何种体系?【2001-96】

- (A) 一次超静定结构体系
- (B) 静定结构体系
- (C) 几何可变体系
- (D) 二次超静定结构体系

【答案】 C

【说明】 单层悬索体系是一种可变体系,其平衡形式随荷载分布方式而变。例如,在均布恒荷载作用下,悬索呈悬链线形式(也可近似地视为抛物线形式);此时如再施加某种不对称的活荷载或局部荷载,原来的悬链线或抛物线形式即不再能保持平衡,悬索将产生相当大的位移,形成与新的荷载分布相应的新的平衡形式。

2. 对于悬索结构的概念设计,下列哪一种说法是不正确的?【2004-105,2007-102】

- (A) 悬索支座的锚固结构构件刚度应较大
- (B) 承重索或稳定索必须都处于受拉状态
- (C) 索桁架的下索一般应施加预应力
- (D) 双曲抛物面的刚度和稳定性优于车轮形悬索结构

【答案】 D

【说明】 车轮形悬索结构类似自行车轮,由内外双环以及双环之间的双层拉索组成。与双曲抛物面结构相比,具有更大的刚度和稳定性。悬索支座的锚固结构构件刚度较大,以保证悬索的应力稳定;索只能承受拉力,因此必须处于受拉状态;索桁架的下索一般应施加预应力,以使得整体结构成形。

3. 悬索结构的经济跨度,下列哪一种说法是较合理的?【2005-105】

- (A) 50~60m
- (B) 80~90m
- (C) 100~150m
- (D) 160~200m

【答案】 C

【说明】 当悬索结构的跨度不超过160m时,钢索用量不超过 $10\text{kg}/\text{m}^2$,较经济合理。

4. 在大跨度体育场设计中,以下哪种结构用钢量最少?【2011-87】

- (A) 索膜结构
- (B) 悬挑结构
- (C) 刚架结构
- (D) 钢桁架结构

【答案】 A

【说明】 索膜结构采用的是张拉体系,用钢量最省。

5. 某跨度为120m的大型体育馆屋盖,下列结构用钢量最省的是:【2014-82】

- (A) 悬索结构
- (B) 钢网架
- (C) 钢网壳
- (D) 钢桁架

【答案】 A

【说明】 对于大跨度结构,受压构件越少,受拉构件所占比重越大,结构的用钢量越省。

6. 关于悬索结构哪条正确? 【2017-24】

- (A) 悬索结构是刚性结构 (B) 悬索结构是柔性结构
(C) 悬索结构是抗剪结构 (D) 悬索结构是抗压结构

【答案】 B

【说明】 柔性结构是一种结构刚度较小, 在外荷载作用下结构变形较大的结构。

7. 对三铰拱的合理拱轴线叙述正确的是: 【2009-53】

- (A) 任意荷载下均为合理轴线
(B) 合理轴线的跨度可以任意
(C) 任意荷载和跨度下均为合理轴线
(D) 合理轴线时弯矩为零, 但剪力不一定为零

【答案】 B

【说明】 合理拱轴线为在给定荷载作用下使拱内各截面弯矩、剪力等于零, 只有轴力的拱轴线。在跨度给定时, 合理拱轴线随荷载的变化而变化。荷载一定时, 任意跨度的合理拱轴线形式不变, 例如: 三铰拱在均匀分布的竖向荷载作用下, 其合理拱轴线为抛物线。

8. 大跨结构有时采用钢筋混凝土拱, 并尽量拟合成接近合理拱轴, 其目的为了下列哪一项? 【2001-100】

- (A) 减小拱内剪力 Q (B) 减小拱内弯矩 M
(C) 减小拱内轴压力 N (D) 减小支座处反力

【答案】 B

【说明】 当拱轴线接近合理拱轴时, 可以有效减小拱内弯矩。

9. 吊挂屋盖结构中, 下列哪一种屋盖不适合被吊挂? 【2003-105】

- (A) 拱架结构 (B) 索网结构 (C) 网架结构 (D) 桁架结构

【答案】 A

【说明】 拱架结构的特点是构件主要受压, 支座处需要支座反力以保证结构的承载力。如改为吊挂形式, 将难以保证以上拱架的受力特点。

10. 对于拱形结构, 为了减少拱架对拱脚的推力, 下列哪一种措施是正确的? 【2003-106】

- (A) 拱架与拱脚作成铰接 (B) 减小矢高
(C) 加大矢高 (D) 对拱施加预应力

【答案】 C

【说明】 对于拱形结构, 拱架对拱脚的水平推力与矢高成反比。

11. 基础置于湿陷性黄土的某大型拱结构, 为避免基础不均匀沉降使拱结构产生附加内力, 宜采用: 【2014-74】

- (A) 无铰拱 (B) 两铰拱
(C) 带拉杆的两铰拱 (D) 三铰拱

【答案】 D

【说明】 工程中常用的拱如图 2-1 所示。在内力分析中,三铰拱属于静定结构;两铰拱属于一次静不定结构;无铰拱属于三次静不定结构。为避免基础不均匀沉降使拱结构产生附加内力,宜采用静定结构。

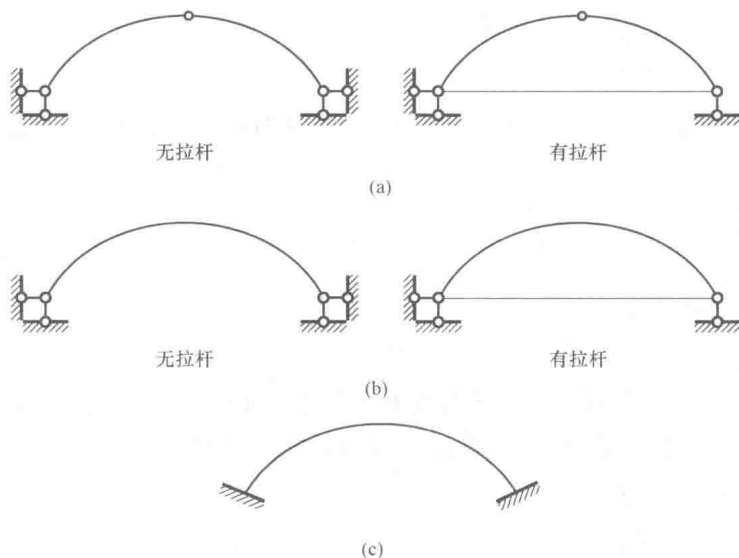


图 2-1

(a) 三铰拱; (b) 两铰拱; (c) 无铰拱

12. 薄板与薄壳结构,其物理力学性能,下列哪种说法是不正确的?【2003-107】

- (A) 薄板与薄壳结构,其厚度远小于跨度
- (B) 薄板主要承受横向的剪力、弯矩和扭矩
- (C) 薄壳主要承受法向力和顺曲面方向的剪力
- (D) 薄壳的稳定性强于薄板

【答案】 B

【说明】 薄板主要承受横向的剪力、弯矩,但是无法承受横向扭矩。

13. 单层刚架房屋的侧向稳定,下列哪一种措施是不恰当的?【2004-104】

- (A) 纵向设置杆件能承受拉力和压力的垂直支撑
- (B) 纵向设置门形支撑
- (C) 纵向设置杆件仅能承受拉力的垂直支撑
- (D) 加大刚架柱的截面

【答案】 D

【说明】 为提高单层刚架房屋的侧向稳定,从经济合理的角度考虑,应该采用加设侧向支撑的方式,不应该采用加大刚架柱的截面提高柱的侧向刚度的方法。

14. 某一工程的屋顶采用扭壳结构,其几何特点下列哪一种说法是正确的?【2004-107】

- (A) 扭壳是旋转曲面
- (B) 扭壳是平移曲面

(C) 扭壳是直纹曲面

(D) 扭壳是一根直导线沿抛物线移动形成的

【答案】 B

【说明】 双曲抛物面壳壳体结构的曲面形式多种多样,基本上有旋转曲面、直纹曲面和平移曲面三类。例如:一个方格形扭壳面可以通过将一根直线的两端在两个平行但互相倾斜的直线上移动后得到,属于平移曲面。

15. 拟建一羽毛球比赛训练馆,宽 50m,长 50m,选择下列哪种屋盖体系最为适宜?【2001-99】

(A) 平板网架

(B) 梯形钢屋架

(C) 预应力混凝土井字梁体系

(D) 钢筋混凝土门式刚架

【答案】 A

【说明】 上述四种屋盖体系中,只有平板网架的适用跨度达到 50m。

16. 拟在非地震区建造一座 3 层混凝土民用板柱结构,柱网尺寸 $8.0\text{m} \times 8.0\text{m}$,活荷载标准值为 5.0kN/m^2 ,采用下列哪种楼盖体系较为适宜?【2001-103】

(A) 普通钢筋混凝土双向平板体系

(B) 普通钢筋混凝土双向密肋楼板体系

(C) 预应力双向平板体系

(D) 预应力双向密肋楼板体系

【答案】 D

【说明】 板柱结构为由楼板和柱组成承重体系的房屋结构。它的特点是室内楼板下没有梁,空间通畅简洁,平面布置灵活,能降低建筑物层高。板柱结构一般以钢筋混凝土材料为主。柱为方形,楼板用实心平板,在柱网尺寸大于 6m 的建筑中,为减轻楼板自重,可采用双向密肋板或双向暗密肋内填轻质材料的夹心板,或预应力混凝土平板。由于题目中的活荷载标准值偏高 (5.0kN/m^2),建议采用预应力双向密肋楼板体系。

17. 高层住宅建筑宜选择下列何种结构体系?【2001-105】

(A) 框架结构

(B) 框架—剪力墙结构

(C) 大开间剪力墙结构体系

(D) 筒中筒结构体系

【答案】 B

【说明】 框架—剪力墙结构具有较强的抗震能力,同时在空间布置上也比较灵活。

18. 一多层仓库为柱网 $6\text{m} \times 6\text{m}$ 的钢筋混凝土无梁楼盖体系,处于非地震区,活荷载标准值为 5kN/m^2 ,下列楼板厚度的哪一个范围是较为经济合理的?【2004-86】

(A) 120~150mm

(B) 200~250mm

(C) 350~400mm

(D) 400~450mm

【答案】 B

【说明】 钢筋混凝土无梁楼盖的经济厚度主要与柱顶的抗冲切承载力有关,其影响因素主要有混凝土强度、柱截面尺寸、是否设置柱帽、是否设置抗冲切钢筋等。

19. 在抗震设防 7 度地震区, 建造一幢 6 层中学教学楼, 下列哪一种结构较为合理?【2005-94】

- (A) 钢筋混凝土框架结构 (B) 钢筋混凝土框架—剪力墙结构
(C) 普通砖砌体结构 (D) 多孔砖砌体结构

【答案】 A

【说明】 参见《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010) 第 7.1.2 条。一般 7 度情况下, 普通砖砌体结构和多孔砖砌体结构的房屋层数限值为 7 层, 总高度限值为 21m, 但是对于对医院、教学楼等横墙较少的多层砌体房屋, 总高度应比 7.1.2 条的规定降低 3m, 层数相应减少一层; 各层横墙很少的多层砌体房屋, 还应再减少一层。横墙较少指同一楼层内开间大于 4.20m 的房间占该层总面积的 40% 以上。对于教学楼, 属于横墙较少或横墙很少, 且中学教学楼层净高 3.4m, 按照 6 层 18m 总高无法满足要求, 故应选择抗震性能更好的钢筋混凝土框架结构。

20. 不同的结构体系导致房屋侧向刚度的不同, 一般情况下, 下列三种结构体系房屋的侧向刚度关系应为下列哪项?【2010-111】

- I. 钢筋混凝土框架结构房屋 II. 钢筋混凝土剪力墙结构房屋
III. 钢筋混凝土框架—剪力墙结构房屋

- (A) $I > II > III$ (B) $II > III > I$ (C) $III > II > I$ (D) $III > I > II$

【答案】 B

21. 高层钢筋混凝土框架结构抗震设计时, 下列哪项是正确的?【2011-99, 2013-82】

- (A) 应设计成双向梁柱抗侧力体系
(B) 主体结构可采用铰接
(C) 可采用单跨框架
(D) 不宜采用部分由砌体墙承重的混合形式

【答案】 A

【说明】 《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2010) 规定: 框架结构按抗震设计时, 不应采用部分由砌体墙承重的混合形式。框架结构中的楼、电梯间及局部出屋顶的电梯机房、楼梯间、水箱间等, 应采用框架承重, 不应采用砌体墙承重。当框架结构中的楼、电梯间采用砌体墙承重时, 计算时不计入砌体墙的刚度, 地震作用下反应远比仅按框架结构抗侧力刚度时大, 而地震时砌体墙首先遭受破坏, 框架结构又未按实际刚度确定内力及配筋, 将造成各个击破, 使框架结构相继遭破坏, 这是极危险的。

22. 筒中筒结构的建筑平面形状应优先选择【2012-80】

- (A) 椭圆形 (B) 矩形 (C) 圆形 (D) 三角形

【答案】 C

【说明】 圆形结构的各向刚度均衡, 适合于筒中筒结构的建筑平面形状。

23. 关于立体桁架的说法, 错误的是:【2014-79】

- (A) 截面形式可为矩形、正三角形或倒三角形

- (B) 下弦节点支撑时应设置可靠的防侧倾体系
- (C) 平面外刚度较大, 有利于施工吊装
- (D) 具有较大的侧向刚度, 可取消平面外稳定支撑

【答案】 D

【说明】 对于立体桁架、立体拱架和张弦立体拱架应设置平面外的稳定支撑体系。如在上弦设置水平支撑体系(结合檩条)以保证立体桁架(拱架)的平面外稳定性。

24. 根据《高层建筑混凝土结构技术规程》, 高层民用建筑结构是指下列哪一类?【2005-121】

- (A) 8层及8层以上的民用建筑结构
- (B) 10层及10层以上或房屋高度超过28m的民用建筑结构
- (C) 12层及12层以上的民用建筑结构
- (D) 房屋高度超过30m的民用建筑结构

【答案】 无(规范更替)

【说明】 参见《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2010)第2.1.1条。高层建筑是指10层及10层以上或房屋高度大于28m的住宅建筑和房屋高度大于24m的其他高层民用建筑。

25. 《高层建筑混凝土结构技术规程》对各类钢筋混凝土房屋有一个适用的最大高度, 这个最大高度是根据下列各因素中哪些因素确定的?【2001-114】

- I. 结构体系 II. 设防烈度 III. 房屋的高宽比 IV. 房屋的长宽比
- (A) I、II (B) II、III (C) II、IV (D) III、IV

【答案】 A

【说明】 根据《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2010)第3.3.1条规定, 各类钢筋混凝土房屋适用的最大高度是根据结构体系和抗震设防烈度确定的。

26. 6度、7度抗震设防的高层钢筋混凝土框架—剪力墙结构的高宽比不宜超过以下何值?【2001-80】

- (A) 3 (B) 5 (C) 8 (D) 10

【答案】 无(规范更替)

【说明】 根据《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2010)第3.3.2条, 表3.3.2(见表2-1)规定, 6度、7度抗震设防的高层钢筋混凝土框架—剪力墙结构的最高高宽比为6。

表 2-1 钢筋混凝土高层建筑结构适用的高宽比

结构体系	非抗震设计	抗震设防烈度		
		6度、7度	8度	9度
框架	5	4	3	—
板柱—剪力墙	6	5	4	—
框架—剪力墙、剪力墙	7	6	5	4
框架—核心筒	8	7	6	4
筒中筒	8	8	7	5