



2019 执业资格考试丛书

一级注册结构工程师 专业考试考前实战训练

(含历年真题及常用表格)

(第十版)

兰定筠 主编

- 按新《钢标》《木标》《公桥混规》编写
- 按新的考试各科题量分配编写
- 新增加《高钢规》题目
- 提供网上答疑增值服务

中国建筑工业出版社

执业资格考试丛书

一级注册结构工程师 专业考试考前实战训练 (含历年真题及常用表格) (第十版)

兰定筠 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

一级注册结构工程师专业考试考前实战训练: 含历年真题及常用表格/兰定筠主编. —10版.—北京: 中国建筑工业出版社, 2019. 2

(执业资格考试丛书)

ISBN 978-7-112-23244-4

I. ①一… II. ①兰… III. ①建筑结构-资格考试-习题集 IV. ①TU3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 024226 号

本书依据“考试大纲”规定的考试内容和要求, 按现行有效的标准规范内容和历年考试真题进行编写。本书内容包括两部分: 第一篇为注册结构工程师专业考试考前实战训练试题, 每套实战训练试题的题量、分值、各科比例与考试真题的题型一致, 有 50% 的实战训练试题是根据历年考试真题进行改编完成; 实战训练试题内容的考点基本覆盖了考试大纲规定的考点, 并具有典型性; 实战训练试题内容包括了新标准规范, 如《钢结构设计标准》GB 50017—2017、《木结构设计标准》GB 50005—2017、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3362—2018 等。第二篇为实战训练试题解答与评析, 对每道试题进行了详细解答, 给出了计算依据、计算过程和计算结果, 评析部分给出解答过程中需注意的事项、解题方法与技巧, 以及相关知识点的复习要领。

本书与《一、二级注册结构工程师专业考试应试技巧与题解》(第十一版) 互为补充, 可供参加一级注册结构工程师专业考试的考生考前复习使用。

* * *

责任编辑: 牛松 王跃

责任校对: 姜小莲

执业资格考试丛书
一级注册结构工程师
专业考试考前实战训练
(含历年真题及常用表格) (第十版)

兰定筠 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路 9 号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京京华铭诚工贸有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 56¼ 字数: 1367 千字

2019 年 4 月第十版 2019 年 4 月第十五次印刷

定价: 140.00 元

ISBN 978-7-112-23244-4

(33294)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

第十版前言

本次编写根据《钢结构设计标准》GB 50017—2017、《木结构设计标准》GB 50005—2017、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》JTG 3362—2018 等新标准、规范，结合对本书读者的答疑内容，并对上一版中的不足或错误进行了修订。

本书自第一版正式出版以来，受到广大考生的关注与认可，并在注册结构工程师考试中得到了检验。根据考生向作者发来的“捷报”电子邮件，通过使用本书复习备考取得了优良的成绩。在作者开办的考前辅导培训班上也经过了长期使用，效果显著。本书能够得到考生的肯定，作者由衷地感到欣慰，同时，也感到一份责任，即为广大考生提供优质的考试服务，帮助大家顺利通过考试，更坚定了将本书编好的动力。

随着我国一级注册结构工程师考试难度逐年加大，考试通过率一直较低，如何做好复习备考取得考试成功已经成为考生设计职业生涯的第一要务。复习备考一般要经历两个阶段：考试科目系统复习阶段和考前实战训练阶段。为了有效地抓好实战训练阶段的复习工作，认真评估自我复习水平和考试能力，在考试之前进行模拟考试场景的实战训练是十分必要的。为此，本书依据“考试大纲”规定的考试内容和要求，按现行有效的规范规程和历年考试真题的内容，并按考试真题的题型、题量、分值、各科比例进行编写，共编写考前实战训练试题二十二套。

本书的编写特色如下：

1. 按 2018 年新的各科题量的命题规定进行编写，即：砌体结构减少 2 道题目，地基与基础增加 2 道题目，同时，高层建筑结构部分增加《高钢规》题目。

2. 结合历年真题编写，难度接近真实考试。本书的 50% 实战训练试题是历年考试真题，并且对历年考试真题中的缺陷进行了修订和改编，同时，对历年考试真题的内容一律按新的规范、规程进行改编和解答，以利于读者正确掌握和熟悉考试大纲要求的现行有效规范、规程的运用。

3. 按现行的规范、规程进行编写。本书的所有实战训练试题的题目部分和解答及解析部分一律按考试大纲要求的现行有效规范、规程进行编写。

4. 实战训练试题的考点内容基本覆盖了考试大纲所规定的内容，并体现了考试大纲对规范规程的掌握、熟悉和了解的不同侧重点的具体要求。

5. 每一道题目的解答部分都有详细的解答过程和解答技巧、解题规律。对实战训练试题给出了详细的解答过程，包括解答的依据、步骤、结果。同时，讲述了解答题目时的规律、解答技巧等。

6. 对题目进行评析。针对题目中的“陷阱”和难点，给出了答题时应注意的事项，并简明扼要地讲述了运用规范、规程在解题时应注意的事项，同时，阐述了各规范规程之

间的异同点及各自运用时的不同适用范围。

7. 提供增值服务。对读者在使用本书过程中存在的问题，作者及时提供网上增值服务，进行答疑，同时，及时提供最新的考试信息。

在使用本书时，建议读者：第一，模拟实际考场的情景，在考试的规定时间内进行独立完成，并且全部解答完成后，再看本书的解答及评析；第二，解答实战训练试题时，尽量只依靠规范、规程进行做题，应避免查阅相关参考书籍和复习书籍，这主要是为了节约考试时间，这样才能真正实现考前实战训练的意义，从而提高应试能力，取得考试成功。

杨利容、王德兵、刘平川、罗刚、郜建人、梁怀庆、杨莉琼、黄小莉、刘福聪、蓝亮、聂洪、聂中文、黄利芬、黄静、饶晓臣、刘禄惠、胡鸿鹤、王洁、肖婷、谢应坤、蓝定宗、蓝润生参加了本书的编写。

研究生李凯、曾亮等参与本书案例题的绘制、计算等工作。

本书虽经多次校核，但由于作者水平有限，错误之处在所难免，敬请读者将使用过程中遇到的疑问和发现的错误及时发邮件给作者，作者会及时解答并万分感谢。更多最新的考试信息、培训信息、答疑和本书的勘误表，请登录网站：www.landingjun.com。

此外，现将注册考试命题组专家对复习备考的建议，引用如下：

注册结构工程师专业考试在这年复一年的实践中不断总结完善，与实际工程结合是注册结构工程师专业考试的最大特点，也是其与应试教育考试的最大不同点，我们提请考生在复习考试时还应注意以下问题：

1. 考生应关注住房和城乡建设部执业资格注册中心公布的相关考试信息，关注考试改革。

2. 考生应将复习考试与实际工程结合起来，注意在实际工程中加深对结构设计概念的理解和把握。

3. 在计算机普遍应用的今天，会使用程序是最基本的操作技能要求，考生更应重点关注程序的基本假定、主要计算参数的确定及对计算结果的判别。从荷载取值、效应组合等结构设计的最基本要求做起，把握结构的规则性判别要点，用概念指导结构设计。

4. 给出几个已知数据，套套公式的考试已不适应注册结构工程师专业考试（尤其是一级注册结构工程师专业考试）的要求。

目 录

第一篇 注册结构工程师专业考试考前实战训练试题

实战训练试题 (一)	2
实战训练试题 (二)	21
实战训练试题 (三)	45
实战训练试题 (四)	62
实战训练试题 (五)	79
实战训练试题 (六)	97
实战训练试题 (七)	112
实战训练试题 (八)	133
实战训练试题 (九)	150
实战训练试题 (十)	169
实战训练试题 (十一)	184
实战训练试题 (十二)	201
实战训练试题 (十三)	218
实战训练试题 (十四)	238
实战训练试题 (十五)	253
实战训练试题 (十六)	271
实战训练试题 (十七)	287
实战训练试题 (十八)	303
实战训练试题 (十九)	325
实战训练试题 (二十)	350
实战训练试题 (二十一)	374
实战训练试题 (二十二)	400

第二篇 实战训练试题解答与评析

规范简称目录	428
实战训练试题 (一) 解答与评析	430
实战训练试题 (二) 解答与评析	453
实战训练试题 (三) 解答与评析	470
实战训练试题 (四) 解答与评析	490

实战训练试题 (五) 解答与评析	514
实战训练试题 (六) 解答与评析	532
实战训练试题 (七) 解答与评析	553
实战训练试题 (八) 解答与评析	570
实战训练试题 (九) 解答与评析	593
实战训练试题 (十) 解答与评析	609
实战训练试题 (十一) 解答与评析	631
实战训练试题 (十二) 解答与评析	648
实战训练试题 (十三) 解答与评析	673
实战训练试题 (十四) 解答与评析	691
实战训练试题 (十五) 解答与评析	711
实战训练试题 (十六) 解答与评析	730
实战训练试题 (十七) 解答与评析	753
实战训练试题 (十八) 解答与评析	771
实战训练试题 (十九) 解答与评析	788
实战训练试题 (二十) 解答与评析	808
实战训练试题 (二十一) 解答与评析	828
实战训练试题 (二十二) 解答与评析	849
附录一: 一级注册结构工程师专业考试各科题量、分值与时间分配	866
附录二: 一级注册结构工程师专业考试所用的规范、标准	867
附录三: 常用截面的几何特性	868
附录四: 梁的内力与变形	870
附录五: 活荷载在梁上最不利的布置方法	883
附录六: 实战训练试题与历年一级真题的对应关系	884
附录七: 常用表格	885
参考文献	891
增值服务说明	892
2019年“一、二级注册结构工程师专业考试”考前培训安排	892

实战训练试题 (一)

(上午卷)

【题 1、2】 位于我国南方地区的城市管道地沟，其剖面如图 1-1 所示。设地沟顶覆土深度 $h_1 = 1.5\text{m}$ ，地面均布活载标准值 $q_k = 5\text{kN/m}^2$ ，沟宽为 2.1m ，采用钢筋混凝土预制地沟盖板，C25 混凝土，其纵向受力筋采用 HRB400 级钢筋，吊环采用 HPB300 级钢筋。盖板分布筋直径为 8mm 。设计使用年限为 50 年。结构安全等级为二级。

1. 若取盖板尺寸 $2400\text{mm} \times 490\text{mm}$ ，盖板厚度取 120mm ，试问，盖板的纵向受力钢筋的配置，与下列何项数值最接近？

提示：计算跨度取 $L + h/2$ ， L 为沟宽， h 为盖板厚度。

(A) $\Phi 10@100$ (B) $\Phi 12@100$ (C) $\Phi 14@100$ (D) $\Phi 16@100$

2. 条件同 [题 1]，吊环选用四个。试问，吊环的钢筋配置，应为下列何项数值？

(A) $4\Phi 6$ (B) $4\Phi 8$ (C) $4\Phi 10$ (D) $4\Phi 12$

【题 3~5】 某钢筋混凝土框架边梁，矩形截面尺寸为 $500\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，计算跨度 l_0 为 6.3m ，框架边梁上作用有两根次梁传来的集中力设计值 $P = 150\text{kN}$ ，边梁上的均布荷载设计值(包括自重) $q = 9\text{kN/m}$ ，如图 1-2 所示。框架边梁的混凝土强度等级为 C25，纵筋采用 HRB400 级，箍筋采用 HPB300 级钢筋。已知框架边梁支座截面弯矩设计值 $M = 226.64\text{kN} \cdot \text{m}$ ，剪力设计值 $V = 153.35\text{kN}$ ，扭矩设计值 $T = 50\text{kN} \cdot \text{m}$ 。结构安全等级二级。取 $a_s = a'_s = 35\text{mm}$ 。

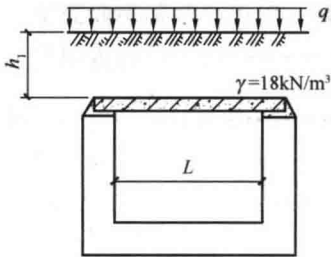


图 1-1

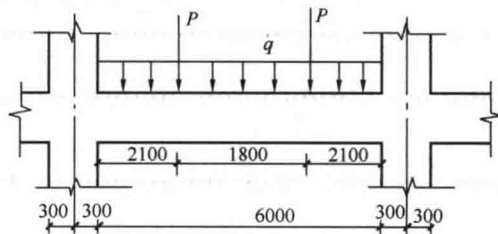


图 1-2

3. 框架边梁的跨中底部纵向受力钢筋的最小配筋率 (%), 与下列何项数值最为接近？

(A) 0.19 (B) 0.25 (C) 0.28 (D) 0.33

4. 若框架边梁的箍筋采用双肢箍，箍筋间距 $s = 100\text{mm}$ ，试问，边梁支座截面的抗剪箍筋配置量 A_{sv} (mm^2)，与下列何项数值最为接近？

提示：①按集中荷载下的独立剪扭构件计算；

②支座截面条件满足规范要求。

(A) 70 (B) 85 (C) 95 (D) 110

5. 若支座截面处的抗剪箍筋配置量为 $A_{sv}/s = 0.6\text{mm}^2/\text{mm}$ ，取 $\xi = 1.2$ ，其他条件同

[题 4], $A_{cor}=202500\text{mm}^2$ 。试问, 支座截面总的箍筋配置量 A_{sv} (mm^2), 与下列何项数值最为接近?

- (A) 96 (B) 102 (C) 138 (D) 148

【题 6、7】 某竖向不规则的多层钢筋混凝土结构房屋, 抗震设防烈度为 8 度, 设计基本地震加速度为 0.20g, 建筑场地为 I 类, 设计地震分组为第一组, 房屋基本自振周期 $T_1=3.80\text{s}$ 。假定振型组合后的各层水平地震剪力标准值如图 1-3 所示, G_i 为重力荷载代表值。薄弱层在首层。

6. 抗震验算时, 第一层剪力的水平地震剪力标准值 V_{Ekl} (kN) 的最小值, 与下列何项数值最接近?

- (A) 1840 (B) 1920 (C) 2100 (D) 2400

7. 抗震验算时, 第二层和第六层的水平地震剪力标准值 V_{Ek2} (kN)、 V_{Ek6} (kN), 与下列何组数值最接近?

- (A) 1700; 425 (B) 1750; 425 (C) 1880; 450 (D) 1950; 450

【题 8~10】 某简支梁的跨度、高度如图 1-4 所示, 梁宽 $b=250\text{mm}$, 混凝土强度等级为 C30, 纵向受拉钢筋采用 HRB400 级, 竖向和水平向钢筋采用 HPB300 级。经计算, 跨中弯矩设计值 $M=3770 \times 10^6 \text{N} \cdot \text{mm}$, 支座剪力设计值 $V=1750 \times 10^3 \text{N}$ 。

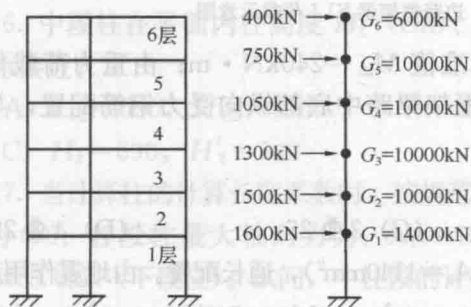


图 1-3

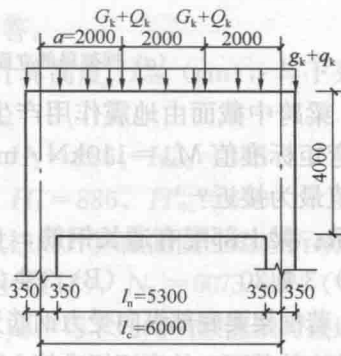


图 1-4

8. 该梁纵向受拉钢筋截面面积 (mm^2), 与下列何项数值最为接近?

- (A) 4800 (B) 4500 (C) 3800 (D) 3000

9. 该梁纵向受拉钢筋选用 $\Phi 18$ 钢筋, 则支座处的锚固长度 (mm), 与下列何项数值最为接近?

- (A) 530 (B) 585 (C) 620 (D) 700

10. 该梁的水平分布筋配置, 与下列何项数值最为接近?

提示: ①该梁斜截面抗剪条件满足规范要求;

②按集中荷载作用下的深受弯构件计算。

- (A) 2 $\Phi 8@100$ (B) 2 $\Phi 8@150$ (C) 2 $\Phi 10@150$ (D) 2 $\Phi 10@200$

【题 11~14】 某多层民用建筑为现浇钢筋混凝土框架结构, 其楼板采用现浇钢筋混凝土, 建筑平面形状为矩形, 抗扭刚度较大, 属规则框架, 抗震等级为二级, 梁、柱混凝土强度等级均为 C30, 平行于该建筑长边方向的边榀框架局部剖面, 如图 1-5 所示, 楼板未示出。纵向受力钢筋采用 HRB400 级, 箍筋采用 HRB335 级钢筋。双排时, $a_s=a'_s=$

60mm。单排时， $a_s = a'_s = 40\text{mm}$ 。

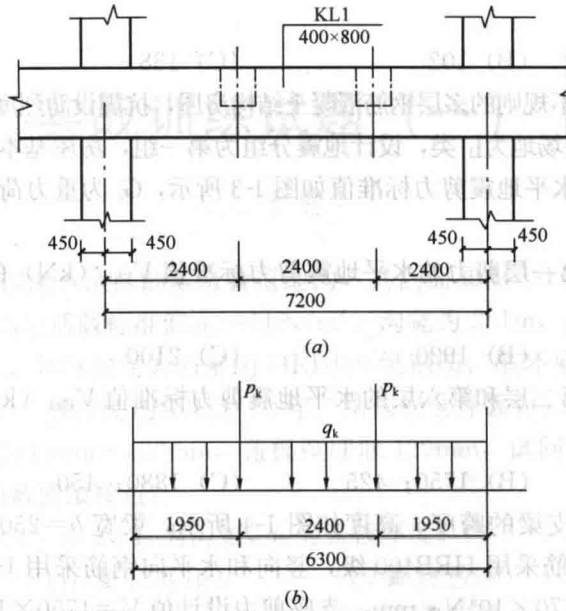


图 1-5

(a) 框架局部立面示意图；(b) 边跨框架梁 KL1 荷载示意图

11. 梁跨中截面由地震作用产生的弯矩标准值 $M_{k0} = 240\text{kN} \cdot \text{m}$ ；由重力荷载代表值产生的弯矩标准值 $M_{k0} = 110\text{kN} \cdot \text{m}$ 。试问，框架梁跨中底部纵向受力钢筋配置，与下列何项数值最为接近？

提示：梁上部配有通长钢筋，且 $x < 2a'_s$ 。

- (A) $3 \Phi 20$ (B) $3 \Phi 22$ (C) $3 \Phi 25$ (D) $4 \Phi 22$

12. 若框架梁底部纵向受力钢筋为 $3 \Phi 22$ ($A_s = 1140\text{mm}^2$)，通长配置。由地震作用产生的梁端（柱边外截面）的弯矩标准值 $M_{k1} = 350\text{kN} \cdot \text{m}$ ()， $M_{k1} = 743\text{kN} \cdot \text{m}$ ()。由重力荷载代表值产生的梁端（柱边处截面）的弯矩标准值 $M_{k1} = 320\text{kN} \cdot \text{m}$ ()， $M_{k1} = 195\text{kN} \cdot \text{m}$ ()。试问，框架梁左端截面的上部纵向受力钢筋配置，应为下列何项？

提示：框架梁左端上部纵向受力钢筋考虑双排布筋。

- (A) $6 \Phi 20$ (B) $6 \Phi 22$ (C) $6 \Phi 25$ (D) $6 \Phi 28$

13. 条件同 [题 12]，框架梁上作用的重力荷载代表值 $P_k = 220\text{kN}$ ， $q_k = 10\text{kN/m}$ ，由集中荷载产生的剪力设计值（含地震作用产生的剪力）与总剪力设计值之比大于 75%，取 $h_0 = 740\text{mm}$ 。试问，框架梁加密区的箍筋配置，与下列何项数值最为接近？

- (A) $4 \Phi 8@100$ (B) $4 \Phi 10@100$ (C) $4 \Phi 12@100$ (D) $4 \Phi 12@150$

14. 条件同 [题 13]，试问，框架梁非加密区的箍筋配置，与下列何项数值最为接近？

- (A) $4 \Phi 8@200$ (B) $4 \Phi 8@150$ (C) $4 \Phi 10@200$ (D) $4 \Phi 10@150$

【题 15】 下列关于建筑结构抗震设计的叙述中，何项不妥？说明理由。

- (A) 底部框架-抗震墙砖房中砖抗震墙的施工应先砌墙后浇框架梁柱
 (B) 抗震等级为一、二级的各类框架中的纵向受力钢筋采用普通钢筋时，其抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.25

(C) 当计算竖向地震作用时, 各类结构构件的承载力抗震调整系数均应用 1.0

(D) 抗震设计时, 当计算位移时, 抗震墙的连梁刚度可不折减

【题 16~23】 某单跨重型车间设有双层吊车的刚接阶形格构式排架柱, 钢材用 Q235 钢, 该柱在车间排架平面内和平面外的高度如图 1-6 (a) 所示。车间排架跨度为 36m, 柱距 12m, 长度为 144m, 屋盖采用梯形钢屋架, 预应力混凝土大型屋面板。按排架计算, 柱的 1-1、2-2 截面的内力组合如下:

截面 1-1 (上段柱): $N=1018.0\text{kN}$, $M=1439.0\text{kN}\cdot\text{m}$, $V=-182.0\text{kN}$

截面 2-2 (中段柱): $N_{\max}=6073.0\text{kN}$, $V_{\max}=316.0\text{kN}$, $M=+3560.0\text{kN}\cdot\text{m}$

各段柱的截面特性如下 (焊接工字钢, 翼缘为焰切边):

上段柱: $A=328.8\text{cm}^2$, $I_x=396442\text{cm}^4$, $I_y=32010\text{cm}^4$, $i_x=34.7\text{cm}$, $i_y=9.87\text{cm}$;
 $W_x=9911\text{cm}^3$

中段柱: $A=595.48\text{cm}^2$, $y_0=77.0\text{cm}$ (重心轴), $I_x=3420021\text{cm}^4$, $i_x=75.78\text{cm}$

下段柱: $A=771.32\text{cm}^2$, $y_0=134\text{cm}$ (重心轴), $I_x=12090700\text{cm}^4$, $i_x=125.2\text{cm}$

中段柱缀条布置如图中 1-6 (b) 所示, 其截面特性如下:

横缀条用单角钢 L125×80×8, $A=15.99\text{cm}^2$, $i_x=4.01\text{cm}$, $i_y=2.29\text{cm}$

斜缀条用单角钢 L140×90×10, $A=22.26\text{cm}^2$, $i_x=4.47\text{cm}$, $i_y=2.56\text{cm}$, $i_{\min}=1.96\text{cm}$ 。

提示: 按《钢结构设计标准》GB 50017—2017 作答。

16. 中段柱在平面内柱高度 H_2 (cm)、平面外柱计算高度 H'_{02} (cm), 与下列何项数值最为接近?

(A) $H_2=690$, $H'_{02}=690$

(B) $H_2=886$, $H'_{02}=548$

(C) $H_2=690$, $H'_{02}=548$

(D) $H_2=886$, $H'_{02}=690$

17. 当计算柱的计算长度系数时, 按规范规定格构式柱的计算截面惯性矩应折减, 取折减系数为 0.9; 各段柱最大轴向力为: $N_1=1033.0\text{kN}$ (上段柱), $N_2=6073.0\text{kN}$ (中段柱), $N_3=6163.0\text{kN}$ (下段柱)。试问, 中柱段的计算长度系数 μ_2 , 与下列何项数值最为接近?

提示: 查《钢结构设计标准》表时, 表中参数 K_1 、 K_2 、 η_1 、 η_2 均取小数点后一位; 小数点第二位按四舍五入原则。

(A) 2.81

(B) 2.92

(C) 3.02

(D) 3.12

18. 上段柱进行排架平面外稳定性计算时, 取 $\beta_{ex}=1.0$, 试问, 吊车肢构件上最大压应力 (N/mm^2), 与下列何项数值最为接近?

(A) 176.2

(B) 181.8

(C) 196.5

(D) 206.4

19. 上段柱局部稳定性验算时, 其腹板宽厚比 $\frac{h_0}{t_w}$ 与其限值的关系, 与下列何项最为接近?

(A) $h_0/t_w=61.7<77.1$

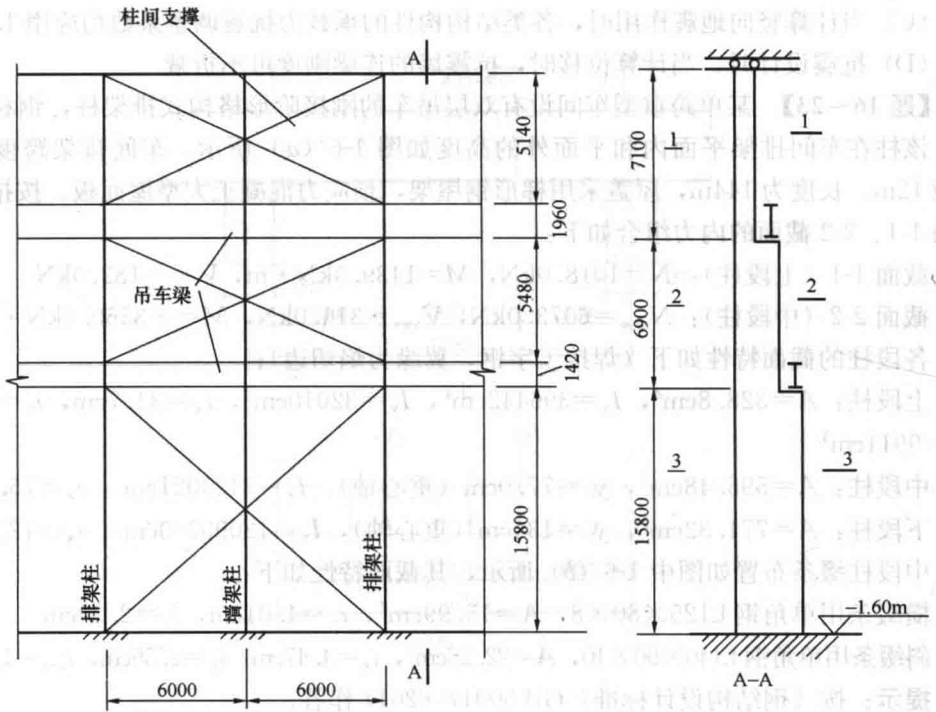
(B) $h_0/t_w=61.7<82.6$

(C) $h_0/t_w=61.7<91.3$

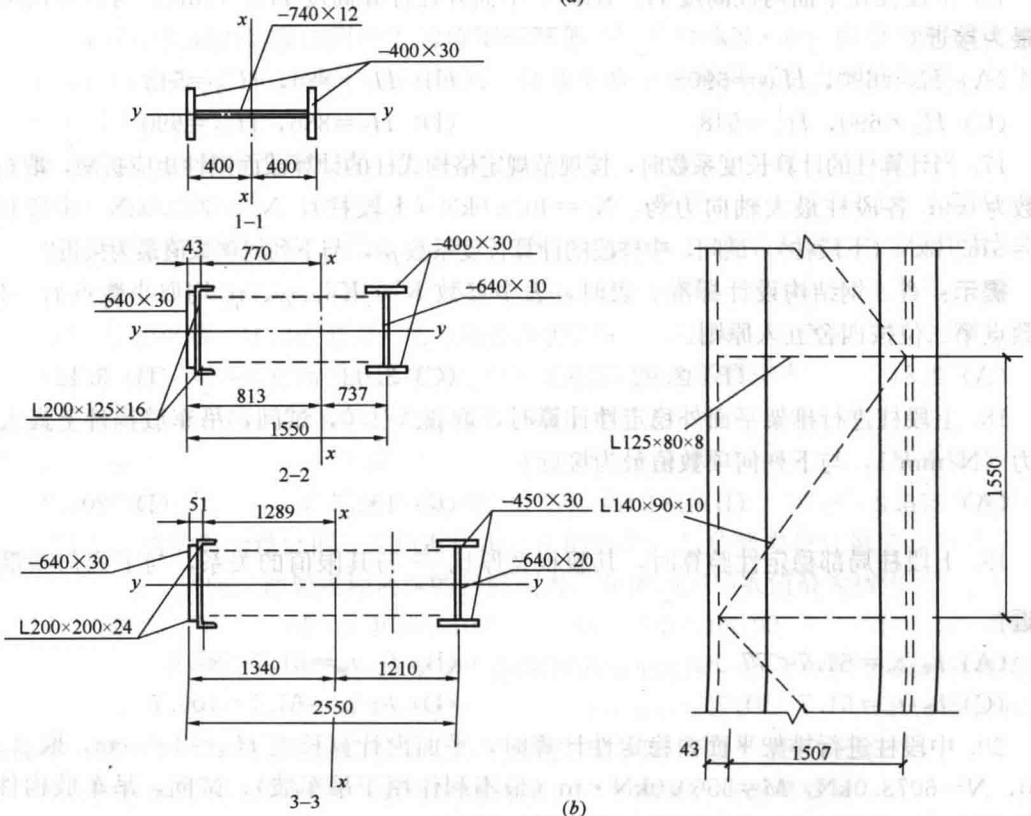
(D) $h_0/t_w=61.7<100.7$

20. 中段柱进行排架平面内稳定性计算时, 平面内计算长度 $H_{02}=1953\text{cm}$, 取 $\beta_{\max}=1.0$, $N=6073.0\text{kN}$, $M=3560.0\text{kN}\cdot\text{m}$ (最不利作用于吊车肢), 试问, 吊车肢构件上最大压应力 (N/mm^2), 与下列何项数值最为接近?

提示: $N'_{EX}=107.37\times 10^6\text{N}$ 。



(a)



(b)

图 1-6

- (A) 212 (B) 203 (C) 191 (D) 186

21. 中段柱的吊车肢进行轴心受压稳定性验算时, 吊车肢截面特征为: $A_d=304\text{cm}^2$, $I_{dx}=32005\text{cm}^4$, $I_{dy}=291365\text{cm}^4$, $i_{dx}=10.3\text{cm}$, $i_{dy}=30.9\text{cm}$, 试问, 吊车肢上的最大压力 (N/mm^2), 与下列何项数值最为接近?

- (A) 184.0 (B) 189.2 (C) 196.1 (D) 201.5

22. 中柱段的横缀条轴心力 N (kN), 与下列何项数值最为接近?

提示: 取 $f=205\text{N}/\text{mm}^2$ 进行计算。

- (A) 160 (B) 158 (C) 152 (D) 165

23. 中柱段的斜缀条轴心力 N (kN), 与下列何项数值最为接近?

- (A) 315 (B) 453.4 (C) 238 (D) 227

【题 24~27】 某厂房边列柱的柱间支撑布置如图 1-7 (a) 所示, 上柱支撑共设置三道, 其斜杆的长度 $l_2=6.31\text{m}$, 采用 2L56×5 角钢 ($A=2\times 541.5=1083\text{mm}^2$, 平面内 $i_{\min}=21.7\text{mm}$); 下柱支撑设置一道, 其斜杆的长度 $l_1=9.12\text{m}$, 采用 2 [8 槽钢 ($A=2\times 1024=2048\text{mm}^2$, 平面内 $i_{\min}=31.5\text{mm}$)。柱的截面宽度 $b=400\text{mm}$ 。钢材用 Q235 钢。水平地震作用标准值及支撑计算简图如图 1-7 (b) 所示。

提示: 按《建筑抗震设计规范》GB 50011—2010 和《钢结构设计标准》GB 50017—2017 作答。

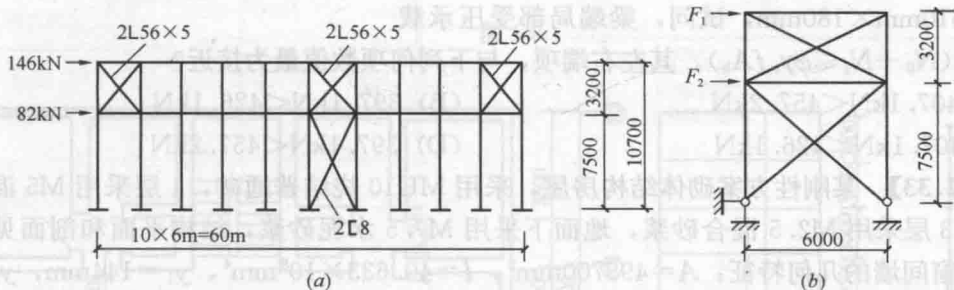


图 1-7

24. 上柱支撑的压杆卸载系数, 与下列何项数值最为接近?

- (A) 0.30 (B) 0.56 (C) 0.60 (D) 0.65

25. 上柱支撑中一道支撑斜杆拉力 (kN), 与下列何项数值最为接近?

提示: 稳定系数由平面内控制。

- (A) 75 (B) 85 (C) 65 (D) 60

26. 下柱支撑的压杆卸载系数, 与下列何项数值最为接近?

- (A) 0.56 (B) 0.60 (C) 0.65 (D) 0.30

27. 下柱支撑斜杆的抗震验算式 ($N_i \leq fA_n/\gamma_{RE}$), 其左右端项, 与下列何项数值最为接近?

提示: 稳定系数由平面内控制。

- (A) $440\text{kN} < 550\text{kN}$ (B) $440\text{kN} < 587\text{kN}$

- (C) $418\text{kN} < 550\text{kN}$ (D) $418\text{kN} < 587\text{kN}$

【题 28】 按塑性设计, 某钢框架在梁拼接处最大弯矩设计值为 $900\text{kN}\cdot\text{m}$, H 形截面梁的毛截面模量为 $10\times 10^6\text{mm}^3$, 采用 Q235 钢, 取 $f=215\text{N}/\text{mm}^2$, $\gamma_x=1.05$ 。试问, 塑性铰设计时, 该处能传递的弯矩设计值 ($\text{kN}\cdot\text{m}$), 应不低于下列何项数值?

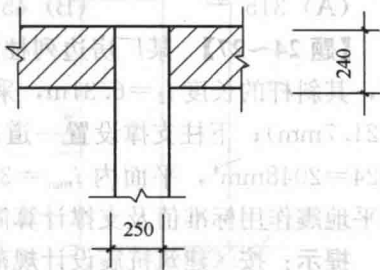
- (A) 1350 (B) 1250 (C) 1150 (D) 990

【题 29】组合吊车梁腹板设置加劲肋时，下列何项是正确的？说明理由。

- ① 直接承受动力荷载的吊车梁，不应考虑腹板屈服后强度，并应按标准规定设置加劲肋；
 ② 轻、中级工作制吊车梁计算腹板稳定时，吊车轮压设计值乘以折减系数 0.85；
 ③ 吊车梁的中间横向加劲肋不应单侧设置；
 ④ 吊车梁横向加劲肋的宽度应不小于 $h_0/30+40$ (mm)，且不宜小于 90mm。

- (A) ①③ (B) ①②③ (C) ①④ (D) ②④

【题 30、31】某钢筋混凝土深梁截面尺寸 $b \times h = 250\text{mm} \times 3000\text{mm}$ ， $L = 6000\text{mm}$ ，支承于两端砖砌纵墙上，如图 1-8 所示。墙厚 240mm，由 MU25 烧结普通砖及 M10 水泥砂浆砌筑。梁端支反力 $N_l = 280\text{kN}$ ，纵墙上部竖向荷载平均压应力 $\sigma_0 = 0.8\text{MPa}$ 。砌体施工质量控制等级为 B 级，结构安全等级二级。



30. 试问，梁端局部受压承载力 (kN)，与下列何项数值最为接近？

- (A) 270 (B) 282
 (C) 167 (D) 240

31. 若梁端下设钢筋混凝土垫块 $a_b \times b_b \times t_b = 240\text{mm} \times 610\text{mm} \times 180\text{mm}$ ，试问，梁端局部受压承载力验算式 ($N_0 + N_l \leq \varphi \gamma_1 f A_b$)，其左右端项，与下列何项数值最为接近？

- (A) $407.1\text{kN} < 457.2\text{kN}$ (B) $397.1\text{kN} < 426.1\text{kN}$
 (C) $407.1\text{kN} < 426.1\text{kN}$ (D) $397.1\text{kN} < 457.2\text{kN}$

【题 32、33】某刚性方案砌体结构房屋，采用 MU10 烧结普通砖，1 层采用 M5 混合砂浆，2~3 层采用 M2.5 混合砂浆，地面下采用 M7.5 水泥砂浆，结构平面和剖面见图 1-9 所示。窗间墙的几何特征： $A = 495700\text{mm}^2$ ， $I = 40.633 \times 10^8\text{mm}^4$ ， $y_1 = 144\text{mm}$ ， $y_2 = 226\text{mm}$ 。梁端设刚性垫块 $a_b \times b_b \times t_b = 370\text{mm} \times 490\text{mm} \times 180\text{mm}$ 。砌体施工质量控制等级 B 级，结构安全等级二级。

32. ① 轴线 1-1 截面梁端支压力设计值为 95.16kN，上部荷载作用于该墙垛截面轴向力设计值为 128.88kN，试问，梁端垫块上 N_0 及 N_l 合力的影响系数 φ ，与下列何项数值最为接近？

- (A) 0.56 (B) 0.50 (C) 0.40 (D) 0.36

33. ① 轴线 2-2 截面墙体的受压承载力设计值 (kN)，与下列何项数值最为接近？

- (A) 640 (B) 610 (C) 577 (D) 560

【题 34、35】建于 7 度抗震设防区，设计基本地震加速度为 0.1g，某 6 层砌体结构住宅，屋面、楼面均为现浇钢筋混凝土板 (厚度 100mm)，采用纵、横墙共同承重方案，其平面、剖面如图 1-10 所示。各横墙上门洞 (宽 \times 高) 均为 900mm \times 2100mm，内、外墙厚均为 240mm，各轴线均与墙中心线重合。各楼层质点重力荷载代表值为： $G_1 = G_2 = G_3 = G_4 = G_5 = 2010\text{kN}$ ， $G_6 = 1300\text{kN}$ 。砌体施工质量控制等级为 B 级。

34. 假定顶层水平地震作用标准值为 224kN，顶层 ③ 轴等效侧向刚度为 1.106Et，① 轴等效侧向刚度为 1.138Et，t 为墙厚，墙体设置构造柱。试问，顶层 ② 轴横墙分配的

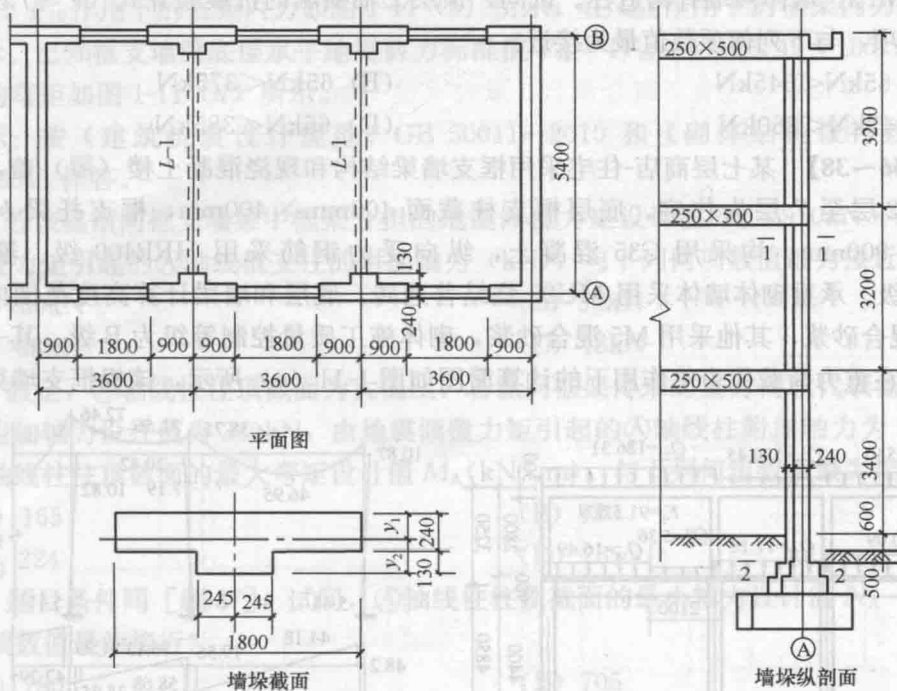


图 1-9

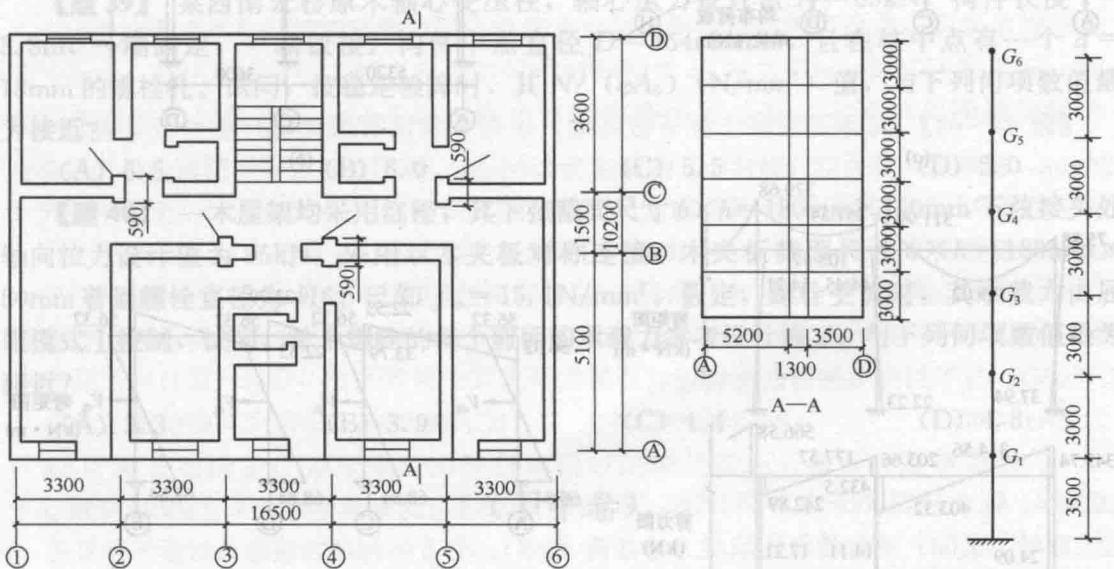


图 1-10

水平地震剪力标准值 V_k (kN), 与下列哪项数值最为接近?

提示: 按《建筑抗震设计规范》GB 50011—2010 计算。

- (A) 30.5 (B) 34.5 (C) 38.5 (D) 42.5

35. 若顶层墙体采用 MU15 烧结普通砖, M7.5 混合砂浆砌筑, 若顶层②轴横墙分配到的水平地震剪力标准值 $V_k = 50\text{kN}$, 顶层②轴横墙内重力荷载代表值产生的截面压应力

$\sigma_0 = 0.35 \text{ MPa}$, 墙体两端有构造柱。试问, 顶层②轴横墙的抗震验算式 ($V \leq f_{vE} A / \gamma_{RE}$), 其左右端项, 与下列何项数值最为接近?

- (A) $65 \text{ kN} < 345 \text{ kN}$ (B) $65 \text{ kN} < 375 \text{ kN}$
 (C) $45 \text{ kN} < 360 \text{ kN}$ (D) $65 \text{ kN} < 385 \text{ kN}$

【题 36~38】 某七层商店-住宅采用框支墙梁结构和现浇混凝土楼(屋)盖, 抗震等级二级, 2层至7层为住宅。底层框支柱截面 $400 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$, 框支托梁 $b_b \times h_b = 300 \text{ mm} \times 900 \text{ mm}$, 均采用 C35 混凝土, 纵向受力钢筋采用 HRB400 级、箍筋采用 HPB300 级。承重砌体墙体采用 MU20 烧结普通砖, 底层和墙梁计算高度范围内墙体采用 M10 混合砂浆, 其他采用 M5 混合砂浆, 砌体施工质量控制等级为 B 级。其一榀横向框支墙梁在重力荷载代表值作用下的计算简图如图 1-11 (a) 所示, 该榀框支墙梁①~④

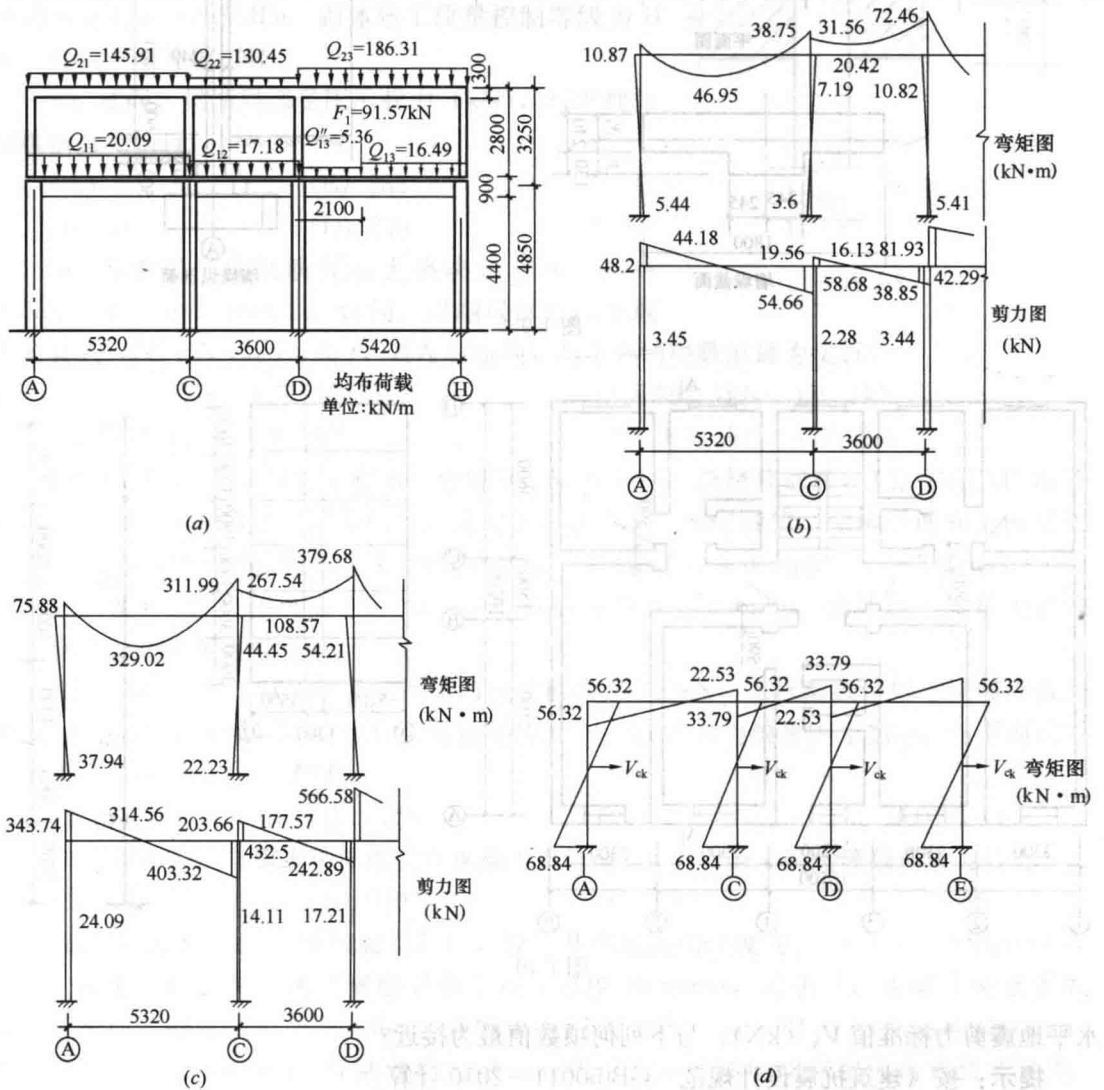


图 1-11

(a) 在重力荷载代表值作用下计算简图; (b) 在 Q_{1E} 、 F_{1E} 作用下的框架内力标准值;

(c) 在 Q_{2E} 作用下的框架内力标准值; (d) 在地震剪力标准值 V_{ck} 作用下的框架内力