

唯一授权
侵权必究

全国一级 注册结构工程师专业考试 历年试题及标准解答

住房和城乡建设部执业资格注册中心 编

2013



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



由住房和城乡建设部执业资格注册中心唯一授权，侵权必究！

全国一级注册结构工程师专业 考试历年试题及标准解答 (2008 ~ 2012 年)

住房和城乡建设部执业资格注册中心 编



机械工业出版社

本书辑录了2008年至2012年5年间的全国一级注册结构工程师专业考试试题及标准答案和规范的解答过程,是与《全国一、二级注册结构工程师专业考试教程》配合使用的考试用书。本书旨在使考生通过历年考题真正全面了解考试要求的广度、深度和考试趋向,从而对自己的水平有一个客观真实的认识和评估,发现自己的不足,以便进行有针对性的强化训练和提高,查补缺漏,争取顺利通过考试。书中所给出的标准答案和解析过程,能让考生真正明白在考试中如何选择切入点并进行规范的应答,是考试人员必备的考试用书。

本书适合于所有全国一级注册结构工程师专业考试的备考人员。

图书在版编目(CIP)数据

全国一级注册结构工程师专业考试历年试题及标准解答/宋玉普编.
—4版. —北京:机械工业出版社,2013.3
ISBN 978-7-111-41647-0

I. ①全… II. ①宋… III. ①建筑结构-工程师-资格考试-题解
IV. ①TU3-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第037933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:薛俊高 责任编辑:薛俊高

版式设计:霍永明 责任校对:李锦莉

封面设计:张静 责任印制:张楠

北京京丰印刷厂印刷

2013年3月第4版·第1次印刷

184mm×260mm·19.5印张·480千字

标准书号:ISBN 978-7-111-41647-0

定价:46.00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

前言

本书最好与机械工业出版社出版的《全国一、二级注册结构工程师专业考试教程》配合使用，在掌握了《全国一、二级注册结构工程师专业考试教程》的基本内容后，再通过做本书的历年试题来检验自己的复习效果，以便查漏补缺，有针对性地对自已的薄弱环节进行强化训练。特别要注意的是考生作答时一定要依据当年考试大纲中所要求的各种规范版本进行解答。

总结近几年的专业考试规律，基本为上午4小时，下午4小时，各40分，满分为80分，一般每题为1分。其中一级注册结构工程师专业试题包括：钢筋混凝土结构（15分），钢结构（14分），砌体结构与木结构（14分），地基与基础（14分），高层建筑、高耸结构与横向作用（15分），桥梁结构（8分）。二级注册结构工程师专业试题包括：钢筋混凝土结构（18分），钢结构（12分），砌体结构与木结构（18分），地基与基础（16分），高层建筑、高耸结构与横向作用（16分）。另外要注意，在这几门考试中包括荷载规范、抗震规范等的内容，所以复习要全面。题型特点为考题由连锁计算题、综合概念题及独立单选题组成。连锁题各分题的计算结果一般不株连；问答题（即不需计算的单选题），在整个考题中约为15道题。

从上述可知：一、二级注册结构工程师专业考试内容基本类同，其差别在于一级注册结构工程师增加了桥梁结构部分。另外，一级注册结构工程师强调钢结构，所以其题量较大，为14道题，而二级注册结构工程师为12道题；二级注册结构工程师强调钢筋混凝土结构和砌体结构与木结构，它们的题量各为18道题，而一级注册结构工程师这两门的题量分别为15道题和14道题。复习时应注意到此差别。

每年的专业考试题均分为上午40题和下午40题，共80道题。对一级注册结构工程师专业考试题，上午题为钢筋混凝土结构、钢结构、砌体结构和木结构；下午题为砌体结构与木结构，地基与基础，高层建筑、高耸结构与横向作用，桥梁结构。对二级注册结构工程师专业考试题，上午题为钢筋混凝土结构，钢结构，砌体结构与木结构；下午题为砌体结构与木结构，地基与基础、高层建筑、高耸结构与横向作用。

为便于读者自己摸底训练，每套试题均先给出40道题，然后再给出每一道题的详细解答。为了方便对照原题和图，了解解答过程，在每道题的解答过程前均先给出原题和图，这样可避免再翻到最前面看原题和图。

分析近几年的考试试题，可得到如下几点应注意的问题：

1. 复习应全面，因每年的考试范围都很宽，涉及到三十多本规范和规程。但是如精力有限，应抓住主要矛盾，重点复习量大面广的内容。对量大面广的部分一定要搞懂搞通。

2. 重点为各规范，一定要加强对规范的理解和应用，特别是规范的注解和附录，每年均有涉及这方面的试题。

3. 试题均为最基本的规范内容，很少有偏题和怪题。

4. 由于考试中题量较大，所以对于绝大多数考生来说，时间都相当紧张，因此答题中一方面必须把解答过程中的关键步骤列出，以增加得分点；同时，要尽可能简洁应答，比如，标准规范的名称可只采用简称，答题过程中不必注明单位，只在最后注明单位即可。

最后，需说明的是，为尊重客观事实，各年试题的解答均未作修改，考生在使用本书时，一定要注意解答中所依据的标准规范版本是否已经更新。同时，本书旨在提供解题的思路、方法、切入点和标准解答流程，考生切不可拘泥于此，刻舟求剑。

住房和城乡建设部执业资格注册中心

目 录

前言

第1章 2012年试题 1

1.1 上午试题和详解 1

1.1.1 试题 1

1.1.2 详解 15

1.2 下午试题和详解 36

1.2.1 试题 36

1.2.2 详解 52

第2章 2011年试题 74

2.1 上午试题和详解 74

2.1.1 试题 74

2.1.2 详解 87

2.2 下午试题和详解 109

2.2.1 试题 109

2.2.2 详解 122

第3章 2010年试题 144

3.1 上午试题和详解 144

3.1.1 试题 144

3.1.2 详解 150

3.2 下午试题和详解 165

3.2.1 试题 165

3.2.2 详解 175

第4章 2009年试题 194

4.1 上午试题和详解 194

4.1.1 试题 194

4.1.2 详解 202

4.2 下午试题和详解 222

4.2.1 试题 222

4.2.2 详解 231

第5章 2008年试题 250

5.1 上午试题和详解 250

5.1.1 试题 250

5.1.2 详解 259

5.2 下午试题和详解 278

5.2.1 试题 278

5.2.2 详解 288

第 1 章 2012 年试题

1.1 上午试题和详解

1.1.1 试题

题 1~6: 某钢筋混凝土框架结构多层办公楼局部平面布置如图 1-1 所示 (均为办公室), 梁、板、柱混凝土强度等级均为 C30, 梁、柱纵向钢筋为 HRB400 钢筋, 楼板纵向钢筋及梁、柱箍筋为 HRB335 钢筋。

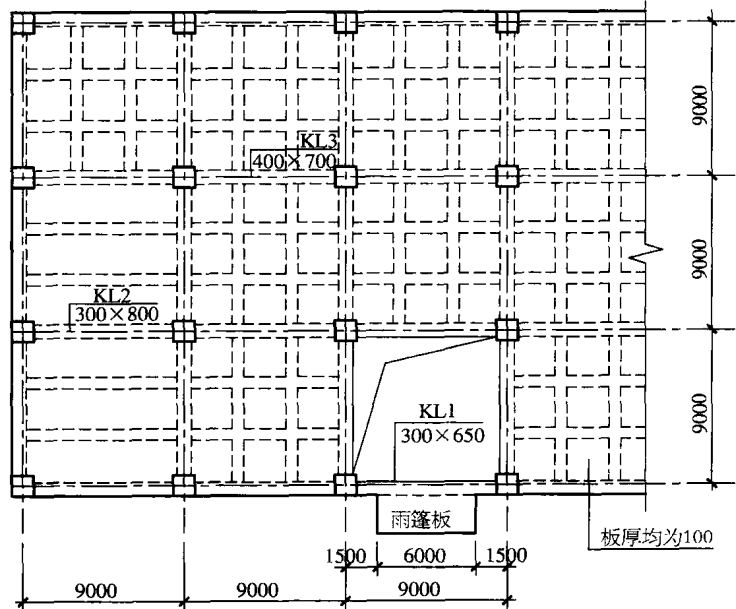
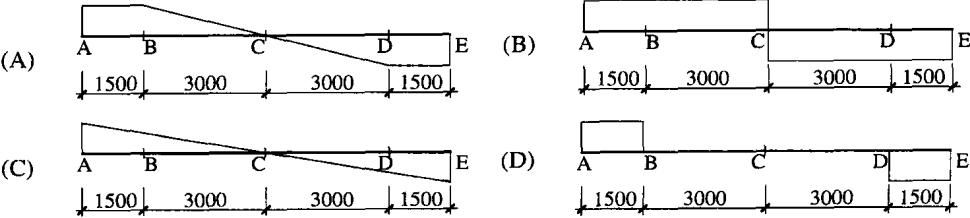


图 1-1 题 1~6 (Z)

1. 假设, 雨篷梁 KL1 与柱刚接。试问, 在雨篷荷载作用下, 梁 KL1 的扭矩图与下列何项图示较为接近?



答案: ()

主要解答过程:

2. 假设, KL1 梁端截面的剪力设计值 $V = 160\text{kN}$, 扭矩设计值 $T = 36\text{kN} \cdot \text{m}$, 截面受扭塑性抵抗距 $W_t = 2.475 \times 10^7 \text{mm}^3$, 受扭的纵向普通钢筋与箍筋的配筋强度比 $\zeta = 1.0$, 混凝土受扭承载力降低系数 $\beta_t = 1.0$, 梁截面尺寸及配筋形式如图 1-2 所示。试问, 以下何项箍筋配置与计算所需要的箍筋最为接近?

提示: 纵筋的混凝土保护层厚度取 30mm , $a_s = 40\text{mm}$ 。

- (A) $\Phi 10@200$ (B) $\Phi 10@150$
(C) $\Phi 10@120$ (D) $\Phi 10@100$

答案: ()

主要解答过程:

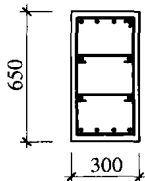


图 1-2 题 2

3. 框架梁 KL2 的截面尺寸为 $300\text{mm} \times 800\text{mm}$, 跨中截面底部纵向钢筋为 $4 \Phi 25$ 。已知该截面处由永久荷载和可变荷载产生的弯矩标准值 M_{Dk} 、 M_{Lk} 分别为 $250\text{kN} \cdot \text{m}$ 、 $100\text{kN} \cdot \text{m}$ 。试问, 该梁跨中截面考虑荷载长期作用影响的最大裂缝宽度 $w_{\max}$ (mm) 与下列何项数值最为接近?

提示: $c_s = 30\text{mm}$, $h_0 = 755\text{mm}$ 。

- (A) 0.25 (B) 0.29 (C) 0.32 (D) 0.37

答案: ()

主要解答过程:

4. 假设, 框架梁 KL2 的左、右端截面考虑荷载长期作用影响的刚度 B_A 、 B_B 分别为 $9.0 \times 10^{13} \text{N} \cdot \text{mm}^2$ 、 $6.0 \times 10^{13} \text{N} \cdot \text{mm}^2$; 跨中最大弯矩处纵向受拉钢筋应变不均匀系数 $\psi = 0.8$, 梁底配置 $4 \Phi 25$ 纵向钢筋。作用在梁上的均布静荷载、均布活荷载标准值分别为 30kN/m 、 15kN/m 。试问, 按规范提供的简化方法, 该梁考虑荷载长期作用影响的挠度 f (mm) 与下列何项数值最为接近?

提示: ①按矩形截面梁计算, 不考虑受压钢筋的作用, $a_s = 45\text{mm}$;

②梁挠度近似按公式 $f = 0.00542 \frac{q l^4}{B}$ 计算;

③不考虑梁起拱的影响。

- (A) 17 (B) 21 (C) 25 (D) 30

答案: ()

主要解答过程:

5. 框架梁 KL3 的截面尺寸为 $400\text{mm} \times 700\text{mm}$, 计算简图近似如图 1-3 所示。作用在 KL3 上

的均布静荷载、均布活荷载标准值 q_D 、 q_L 分别为 20kN/m 、 7.5kN/m ；作用在 KL3 上的集中静荷载、集中活荷载标准值 P_D 、 P_L 分别为 180kN 、 60kN ，试问，支座截面处梁的箍筋配置下列何项较为合适？

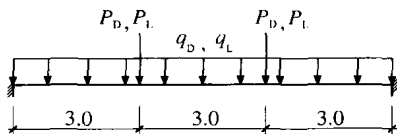


图 1-3 题 5

提示： $h_0 = 660\text{mm}$ ；不考虑抗震设计。

(A) $\Phi 8@200$ （四肢箍）

(B) $\Phi 8@100$ （四肢箍）

(C) $\Phi 10@200$ （四肢箍）

(D) $\Phi 10@100$ （四肢箍）

答案：（ ）

主要解答过程：

6. 若该工程位于抗震设防地区，框架梁 KL3 左端支座边缘截面在重力荷载代表值、水平地震作用下的负弯矩标准值分别为 $300\text{kN}\cdot\text{m}$ 、 $300\text{kN}\cdot\text{m}$ ，梁底、梁顶纵向受力钢筋分别为 $4\Phi 25$ 、 $5\Phi 25$ ，截面抗弯设计时考虑了有效翼缘内楼板钢筋及梁底受压钢筋的作用。当梁端负弯矩考虑调幅时，调幅系数取 0.80。试问，该截面考虑承载力抗震调整系数的受弯承载力设计值 $[M]$ ($\text{kN}\cdot\text{m}$) 与考虑调幅后的截面弯矩设计值 M ($\text{kN}\cdot\text{m}$)，分别与下列哪组数值最为接近？

提示：①考虑板顶受拉钢筋面积为 628mm^2 ；

②近似取 $a_s = a'_s = 50\text{mm}$ 。

(A) 707、600

(B) 707、678

(C) 857、600

(D) 857、678

答案：（ ）

主要解答过程：

题 7：关于防止连续倒塌设计和既有结构设计的以下说法：

- I. 设置竖直方向和水平方向通长的纵向钢筋并采取有效的连接锚固措施，是提供结构整体稳定性的有效方法之一；
- II. 当进行偶然作用下结构防连续倒塌验算时，混凝土强度取强度标准值，普通钢筋强度取极限强度标准值；
- III. 对既有结构进行改建、扩建而重新设计时，承载能力极限状态的计算应符合现行规范的要求，正常使用极限状态验算宜符合现行规范的要求；
- IV. 当进行既有结构改建、扩建时，若材料的性能符合原设计的要求，可按原设计的规定取值。同时，为了保证计算参数的统一，结构后加部分的材料也应按原设计规范的规定取值。

试问, 针对上述说法正确性的判断, 下列何项正确?

- (A) I、II、III、IV均正确 (B) I、II、III正确, IV错误
(C) II、III、IV正确, I错误 (D) I、III、IV正确, II错误

答案: ()

主要解答过程:

题 8: 关于建筑抗震性能化设计的以下说法:

- I. 确定的性能目标不应低于“小震不坏、中震可修、大震不倒”的基本性能设计目标;
II. 当构件的承载力明显提高时, 相应的延性构造可适当降低;
III. 当抗震设防烈度为 7 度设计基本地震加速度为 $0.15g$ 时, 多遇地震、设防地震、罕遇地震的地震影响系数最大值分别为 0.12、0.34、0.72;
IV. 针对具体工程的需要, 可以对整个结构也可以对某些部位或关键构件, 确定预期的性能目标。

试问, 针对上述说法正确性的判断, 下列何项正确?

- (A) I、II、III、IV均正确 (B) I、II、III正确, IV错误
(C) II、III、IV正确, I错误 (D) I、II、IV正确, III错误

答案: ()

主要解答过程:

题 9~13: 某五层现浇钢筋混凝土框架-剪力墙结构, 柱网尺寸 $9m \times 9m$, 各层层高均为 4.5m, 位于 8 度 ($0.3g$) 抗震设防地区, 设计地震分组为第二组, 场地类别为 III 类, 建筑抗震设防类别为丙类。已知各楼层的重力荷载代表值均为 18000kN。

9. 假设, 用 CQC 法计算, 作用在各楼层的最大水平地震作用标准值 F_i (kN) 和水平地震作用的各楼层剪力标准值 V_i (kN) 如表 1-1 所示。试问, 计算结构扭转位移比对其平面规则性进行判断时, 采用的二层顶楼面的“给定水平力 F_2' (kN)”与下列何项数值最为接近?

表 1-1 作用在各楼层的最大水平地震作用标准值 F_i 和水平地震作用的各楼层剪力标准值 V_i

楼层	一	二	三	四	五
F_i /kN	702	1140	1440	1824	2385
V_i /kN	6552	6150	5370	4140	2385

- (A) 300 (B) 780 (C) 1140 (D) 1220

答案: ()

主要解答过程:

10. 假设, 用软件计算的多遇地震作用下的部分计算结果如下所示:

- I. 最大弹性层间位移 $\Delta u = 5mm$;

Ⅱ. 水平地震作用下底部剪力标准值 $V_{Ek} = 3000\text{kN}$;

Ⅲ. 在规定水平力作用下, 楼层最大弹性位移为该楼层两端弹性水平位移平均值的 1.35 倍。

试问, 针对上述计算结果是否符合《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010) 有关要求的判断, 下列何项正确?

- (A) I、Ⅱ符合, Ⅲ不符合 (B) I、Ⅲ符合, Ⅱ不符合
(C) Ⅱ、Ⅲ符合, I 不符合 (D) I、Ⅱ、Ⅲ均符合

答案: ()

主要解答过程:

11. 假设, 某框架角柱截面尺寸及配筋形式如图 1-4 所示, 混凝土强度等级为 C30, 箍筋采用 HRB335 钢筋, 纵筋混凝土保护层厚度 $c = 40\text{mm}$ 。该柱地震作用组合的轴力设计值 $N = 3603\text{kN}$ 。试问, 以下何项箍筋配置相对合理?

提示: ①假定对应于抗震构造措施的框架抗震等级为二级;

②按《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010) 作答。

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

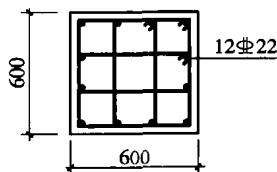


图 1-4 题 11

答案: ()

主要解答过程:

12. 假设, 某边柱截面尺寸为 $700\text{mm} \times 700\text{mm}$, 混凝土强度等级 C30, 纵筋采用 HRB400 钢筋, 纵筋合力点至截面边缘的距离 $a_s = a'_s = 40\text{mm}$, 考虑地震作用组合的柱轴力、弯矩设计值分别为 3100kN 、 $1250\text{kN} \cdot \text{m}$ 。试问, 对称配筋时柱单侧所需的钢筋, 下列何项配置最为合适?

提示: 按大偏心受压进行计算, 不考虑重力二阶效应的影响。

- (A) 4 $\Phi 22$ (B) 5 $\Phi 22$ (C) 4 $\Phi 25$ (D) 5 $\Phi 25$

答案: ()

主要解答过程:

13. 假设, 该五层房屋采用现浇有粘结预应力混凝土框架结构。抗震设计时, 采用的计算参数及抗震等级如下所示:

- I. 多遇地震作用计算时, 结构的阻尼比为 0.05;
Ⅱ. 罕遇地震作用计算时, 特征周期为 0.55s;
Ⅲ. 框架的抗震等级为二级。

试问, 针对上述参数取值及抗震等级的选择是否正确的判断, 下列何项正确?

- (A) I、II 正确, III 错误 (B) II、III 正确, I 错误
(C) I、III 正确, II 错误 (D) I、II、III 均错误

答案: ()

主要解答过程:

题 14: 某现浇钢筋混凝土三层框架, 计算简图如图 1-5 所示, 各梁、柱的相对线刚度及楼层侧向荷载标准值如图 1-5 所示。假设, 该框架满足用反弯点法计算内力的条件, 首层柱反弯点在距本层柱底 $2/3$ 柱高处, 二、三层柱反弯点在本层 $1/2$ 柱高处。试问, 一层顶梁 L1 的右端在该侧向荷载作用下的弯矩标准值 M_k ($\text{kN} \cdot \text{m}$) 与下列何项数值最为接近?

- (A) 29 (B) 34
(C) 42 (D) 50

答案: ()

主要解答过程:

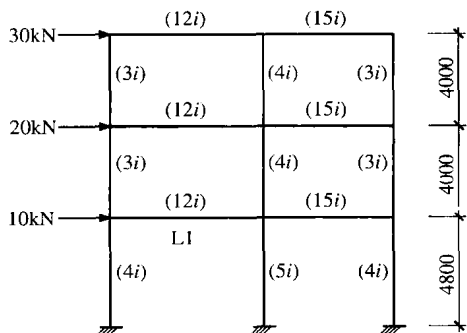


图 1-5 题 14

题 15: 某现浇钢筋混凝土梁, 混凝土强度等级 C30, 梁底受拉纵筋按并筋方式配置了 2×2 根 $\Phi 25$ 的 HRB400 普通热轧带肋钢筋。已知纵筋混凝土保护层厚度为 40mm, 该纵筋配置比设计计算所需的钢筋面积大了 20%。该梁无抗震设防要求也不直接承受动力荷载, 采取常规方法施工, 梁底钢筋采用搭接连接, 接头方式如图 1-6 所示。若要求同一连接区段内钢筋接头面积不大于总面积的 25%。试问, 图中所示的搭接接头中点之间的最小间距 l (mm) 应与下列何项数值最为接近?

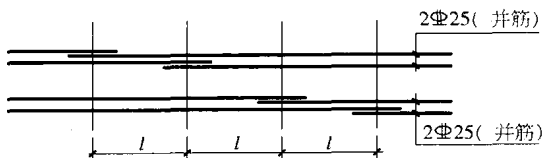


图 1-6 题 15

- (A) 1400 (B) 1600 (C) 1800 (D) 2000

答案: ()

主要解答过程:

题 16: 某钢筋混凝土连续梁, 截面尺寸 $b \times h = 300\text{mm} \times 3900\text{mm}$, 计算跨度 $l_0 = 6000\text{mm}$, 混凝土强度等级为 C40, 不考虑抗震。梁底纵筋采用 $\Phi 20$, 水平和竖向分布筋均采用双排 $\Phi 10@200$ 并按规范要求设置拉筋。试问, 此梁要求不出现斜裂缝时, 中间支座截面对应于标准组合的抗剪承载力 (kN) 与下列何值最为接近?

- (A) 1120 (B) 1250 (C) 1380 (D) 2680

答案: ()

主要解答过程:

题 17: 关于钢结构设计要求的以下说法:

- I. 在其他条件完全一致的情况下, 焊接结构的钢材要求应不低于非焊接结构;
- II. 在其他条件完全一致的情况下, 钢结构受拉区的焊缝质量要求应不低于受压区;
- III. 在其他条件完全一致的情况下, 钢材的强度设计值与钢材厚度无关;
- IV. 吊车梁的腹板与上翼缘之间的 T 形接头焊缝均要求焊透;
- V. 摩擦型连接和承压型连接高强度螺栓的承载力设计值的计算方法相同。

试问, 针对上述说法正确性的判断, 下列何项正确?

- (A) I、II、III 正确, IV、V 错误
- (B) I、II 正确, III、IV、V 错误
- (C) IV、V 正确, I、II、III 错误
- (D) III、IV、V 正确, I、II 错误

答案: ()

主要解答过程:

题 18: 不直接承受动力荷载且钢材的各项性能满足塑性设计要求的下列钢结构:

- I. 符合计算简图 1-7a, 材料采用 Q345 钢, 截面均采用焊接 H 形钢 $H300 \times 200 \times 8 \times 12$;
- II. 符合计算简图 1-7b, 材料采用 Q345 钢, 截面均采用焊接 H 形钢 $H300 \times 200 \times 8 \times 12$;
- III. 符合计算简图 1-7c, 材料采用 Q235 钢, 截面均采用焊接 H 形钢 $H300 \times 200 \times 8 \times 12$;
- IV. 符合计算简图 1-7d, 材料采用 Q235 钢, 截面均采用焊接 H 形钢 $H300 \times 200 \times 8 \times 12$ 。

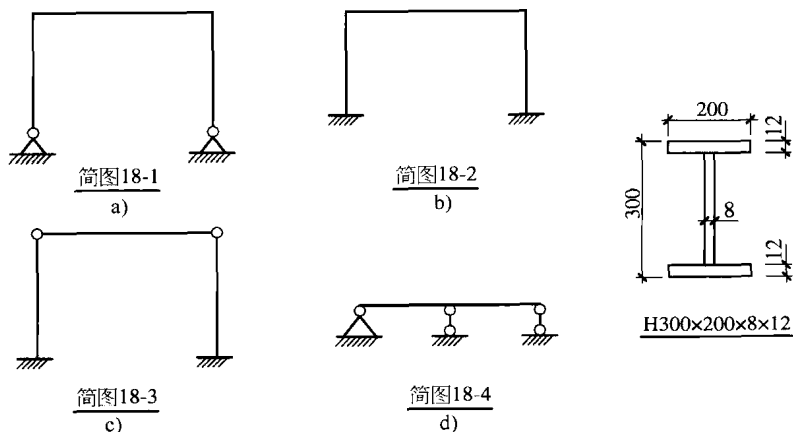


图 1-7 题 18

试问, 根据《钢结构设计规范》(GB 50017—2003) 的有关规定, 针对上述结构是否可采用塑性设计的判断, 下列何项正确?

- (A) II、III、IV 可采用, I 不可采用
- (B) IV 可采用, I、II、III 不可采用
- (C) III、IV 可采用, I、II 不可采用
- (D) I、II、IV 可采用, III 不可采用

答案: ()

主要解答过程:

题 19 ~ 21: 某钢结构平台, 由于使用中增加荷载, 需增设一格构柱, 柱高 6m, 两端铰接, 轴心压力设计值为 1000kN, 钢材采用 Q235 钢, 焊条采用 E43 型, 截面无削弱, 格构柱如图 1-8 所示。

提示: 所有板厚均 $\leq 16\text{mm}$ 。

截面	A	I_1	i_y	i_1
	mm^2	mm^4	mm	mm
22a	3180	1.58×10^6	86.7	22.3

19. 试问, 根据构造确定, 柱宽 $b(\text{mm})$ 与下列何项数值最为接近?

- (A) 150 (B) 250
(C) 350 (D) 450

答案: ()

主要解答过程:

20. 缀板的设置满足《钢结构设计规范》(GB 50017—2003) 的规定。试问, 该格构柱作为轴心受压构件, 当采用最经济截面进行绕 y 轴的稳定性计算时, 以应力形式表达的稳定性计算值 (N/mm^2) 应与下列何项数值最为接近?

- (A) 210 (B) 190
(C) 160 (D) 140

答案: ()

主要解答过程:

21. 柱脚底板厚度为 16mm, 端部要求铣平, 总焊缝计算长度取 $l_w = 1040\text{mm}$ 。试问, 柱与底板间的焊缝采用下列何种做法最为合理?

- (A) 角焊缝连接, 焊脚尺寸为 8mm (B) 柱与底板焊透, 一级焊缝质量要求
(C) 柱与底板焊透, 二级焊缝质量要求 (D) 角焊缝连接, 焊脚尺寸为 12mm

答案: ()

主要解答过程:

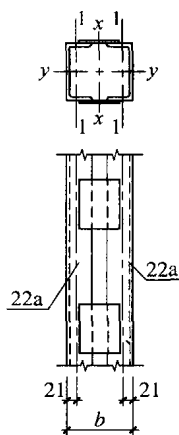


图 1-8 题 19 ~ 21 (Z)

题 22 ~ 23: 某钢梁采用端板连接接头, 钢材为 Q345 钢, 采用 10.9 级高强度螺栓摩擦型连接, 连接处钢材接触表面的处理方法为未经处理的干净轧制表面, 其连接形式如图 1-9 所

示, 考虑了各种不利影响后, 取弯矩设计值 $M = 260 \text{ kN} \cdot \text{m}$, 剪力设计值 $V = 65 \text{ kN}$, 轴力设计值 $N = 100 \text{ kN}$ (压力)。

提示: 设计值均为非地震作用组合内力。

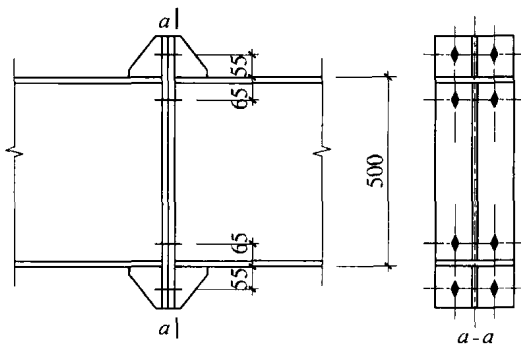


图 1-9 题 22 ~ 23 (Z)

22. 试问, 连接可采用的高强度螺栓最小规格为下列何项?

提示: ①梁上、下翼缘板中心间的距离取 $h = 490 \text{ mm}$;

②忽略轴力和剪力影响。

(A) M20

(B) M22

(C) M24

(D) M27

答案: ()

主要解答过程:

23. 端板与梁的连接焊缝采用角焊缝, 焊条为 E50 型, 焊缝计算长度如图 1-10 所示, 翼缘焊脚尺寸 $h_f = 8 \text{ mm}$, 腹板焊脚尺寸 $h_f = 6 \text{ mm}$ 。试问, 按承受静力荷载计算, 角焊缝最大应力 (N/mm^2) 与下列何项数值最为接近?

(A) 156

(B) 164

(C) 190

(D) 199

答案: ()

主要解答过程:

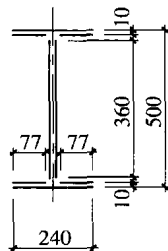


图 1-10 题 23

题 24 ~ 26: 某单层工业厂房, 屋面及墙面的围护结构均为轻质材料, 屋面梁与上柱刚接, 梁柱均采用 Q345 焊接 H 形钢, 梁、柱 H 形截面表示方式为: 梁高 $\times$ 梁宽 $\times$ 腹板厚度 $\times$ 翼缘厚度。上柱截面为 $\text{H}800 \times 400 \times 12 \times 18$, 梁截面为 $\text{H}1300 \times 400 \times 12 \times 20$, 抗震设防烈度为 7 度, 框架上柱最大设计轴力为 525 kN 。

24. 试问, 在进行构件的强度和稳定性的承载力计算时, 应满足以下哪项地震作用要求?

提示: 梁、柱腹板宽厚比均符合《钢结构设计规范》(GB 50017—2003) 弹性设计阶段的板件宽厚比限值。

(A) 按有效截面进行多遇地震下的验算

(B) 满足多遇地震下的要求

(C) 满足 1.5 倍多遇地震下的要求

(D) 满足 2 倍多遇地震下的要求

答案: ()

主要解答过程:

25. 试问, 本工程框架上柱长细比限值应与下列何项数值最为接近?

(A) 150

(B) 123

(C) 99

(D) 80

答案: ()

主要解答过程:

26. 本工程柱距 6m, 吊车梁无制动结构, 截面如图 1-11 所示, 采用 Q345 钢, 最大弯矩设计值 $M_x = 960 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 。试问, 梁的整体稳定系数与下列何项数值最为接近?提示: $\beta_b = 0.696$, $\eta_b = 0.631$ 。

截面	A	I_x	I_y	W_{x1}	W_{x2}	i_y
	mm^2	mm^4	mm^4	mm^3	mm^3	mm
见图 1-11	17040	2.82×10^9	8.84×10^7	6.82×10^6	4.566×10^6	72

(A) 1.25

(B) 1.0

(C) 0.85

(D) 0.5

答案: ()

主要解答过程:

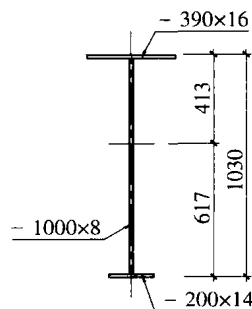


图 1-11 题 26

题 27 ~ 29: 某车间设备平台改造增加一跨, 新增部分跨度 8m, 柱距 6m, 采用柱下端铰接、梁柱刚接、梁与原有平台铰接的刚架结构, 平台铺板为钢格栅板; 刚架计算简图如图 1-12 所示; 图中长度单位为 mm。刚架与支撑全部采用 Q235-B 钢, 手工焊接采用 E43 型焊条。

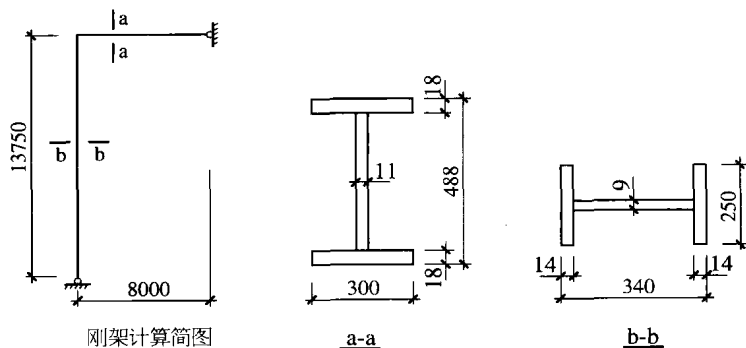


图 1-12 题 27 ~ 29 (Z)

表 1-2 构件截面参数

截 面	截面面积 A/mm^2	惯性矩(平面内) I_x/mm^4	惯性半径 i_x/mm	惯性半径 i_y/mm	截面模数 W_x/mm^3
HM340 × 250 × 9 × 14	99.53×10^2	21200×10^4	14.6×10	6.05×10	1250×10^3
HM488 × 300 × 11 × 18	159.2×10^2	68900×10^4	20.8×10	7.13×10	2820×10^3

27. 假设刚架无侧移, 刚架梁及柱均采用双轴对称轧制 H 型钢, 梁计算跨度 $l_x = 8\text{m}$, 平面外自由长度 $l_y = 4\text{m}$, 梁截面为 HM488 × 300 × 11 × 18, 柱截面为 HM340 × 250 × 9 × 14; 刚架梁的最大弯矩设计值为 $M_{x\max} = 486.4\text{kN} \cdot \text{m}$, 且不考虑截面削弱。试问, 刚架梁整体稳定验算时, 以应力形式表达的稳定性计算数值 (N/mm^2) 与下列何项数值最为接近?

提示: 假定梁为均匀弯曲的受弯构件。

- (A) 163 (B) 173 (C) 183 (D) 193

答案: ()

主要解答过程:

28. 刚架梁及柱的截面同题 27, 柱下端铰接采用平板支座。试问, 框架平面内, 柱的计算长度系数与下列何项数值最为接近?

提示: 忽略横梁轴心压力的影响。

- (A) 0.79 (B) 0.76 (C) 0.73 (D) 0.70

答案: ()

主要解答过程:

29. 设计条件同题 27, 刚架柱上端的弯矩及轴向压力设计值分别为 $M_2 = 192.5\text{kN} \cdot \text{m}$, $N = 276.6\text{kN}$; 刚架柱下端的弯矩及轴向压力设计值分别为 $M_1 = 0.0\text{kN} \cdot \text{m}$, $N = 292.1\text{kN}$; 且无横向荷载作用。假设刚架柱在弯矩作用平面内计算长度取 $l_{0x} = 10.1\text{m}$ 。试问, 对刚架柱进行弯矩作用平面内整体稳定性验算时, 以应力形式表达的稳定性计算数值 (N/mm^2) 与下列何项数值最为接近?

提示: $1 - 0.8 \frac{N}{N'_{EX}} = 0.942$ 。

- (A) 134 (B) 156 (C) 173 (D) 189

答案: ()

主要解答过程:

题 30: 某厂房抗震设防烈度 8 度, 关于厂房构件抗震设计的以下说法:

- I. 竖向支撑桁架的腹杆应能承受和传递屋盖的水平地震作用;
- II. 屋盖横向水平支撑的交叉斜杆可按拉杆设计;
- III. 柱间支撑采用单角钢截面, 并单面偏心连接;