

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

2014

专业考试大改革前最后一考，
祝愿考生抓住机会，
全力一战，马到成功！



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 (2009—2013 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2009年至2013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。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,查缺补漏,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/住房和城乡建设部执业资格注册中心编. —5版.

—北京:机械工业出版社,2014.3

ISBN 978-7-111-45958-3

I. ①全… II. ①住… 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(2014)第034028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

封面设计:张静 责任校对:任秀丽

责任印制:刘岚

北京京丰印刷厂印刷

2014年3月第5版·第1次印刷

184mm×260mm·21印张·519千字

标准书号:ISBN 978-7-111-45958-3

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,以便查缺补漏,有针对性地对自己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. 试题多为最基本的规范内容及设计中的具体问题, 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。

2014 年是专业考试大调整前的最后一年, 真诚地希望考生把握住这一机会, 祝愿考生心想事成, 马到成功!

住房和城乡建设部执业资格注册中心

目 录

前言

第1章 2013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 16

1.2 下午试题和详解 37

1.2.1 试题 37

1.2.2 详解 56

第2章 2012年试题 82

2.1 上午试题和详解 82

2.1.1 试题 82

2.1.2 详解 96

2.2 下午试题和详解 117

2.2.1 试题 117

2.2.2 详解 133

第3章 2011年试题 155

3.1 上午试题和详解 155

3.1.1 试题 155

3.1.2 详解 168

3.2 下午试题和详解 190

3.2.1 试题 190

3.2.2 详解 203

第4章 2010年试题 225

4.1 上午试题和详解 225

4.1.1 试题 225

4.1.2 详解 231

4.2 下午试题和详解 246

4.2.1 试题 246

4.2.2 详解 256

第5章 2009年试题 275

5.1 上午试题和详解 275

5.1.1 试题 275

5.1.2 详解 283

5.2 下午试题和详解 303

5.2.1 试题 303

5.2.2 详解 312

第 1 章 2013 年试题

1.1 上午试题和详解

1.1.1 试题

题 1: 某规则框架-剪力墙结构, 框架的抗震等级为二级。梁、柱混凝土强度等级均为 C35。某中间层的中柱净高 $H_n = 4\text{m}$, 柱除节点外无水平荷载作用, 柱截面 $b \times h = 1100\text{mm} \times 1100\text{mm}$, $a_s = 50\text{mm}$, 柱内箍筋采用井字复合箍, 箍筋采用 HRB500 钢筋, 其考虑地震作用组合的弯矩如图 1-1 所示。假定, 柱底考虑地震作用组合的轴压力设计值为 13130kN 。试问, 按《建筑抗震设计规范》GB 50011—2010 的规定, 该柱箍筋加密区的最小体积配箍率与下列何项数值最为接近?

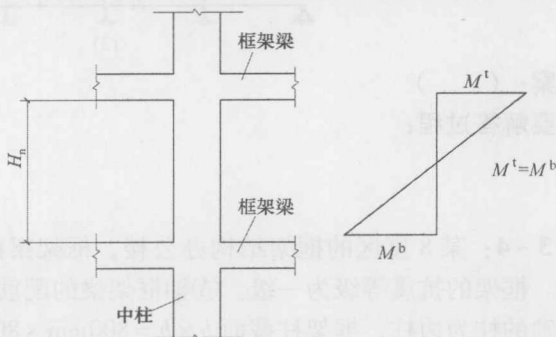


图 1-1 题 1

- (A) 0.5% (B) 0.6%
(C) 1.2% (D) 1.5%

答案: ()

主要解答过程:

题 2: 某办公楼中的钢筋混凝土四跨连续梁, 结构设计使用年限为 50 年, 其计算简图和支座 C 处的配筋如图 1-2 所示。梁的混凝土强度等级为 C35, 纵筋采用 HRB500 钢筋, $a_s = 45\text{mm}$, 箍筋的保护层厚度为 20mm 。假定, 作用在梁上的永久荷载标准值为 $q_{Gk} = 28\text{kN/m}$ (包括自重), 可变荷载标准值为 $q_{Qk} = 8\text{kN/m}$, 可变荷载准永久值系数为 0.4。试问, 按《混凝土结构设计规范》GB 50010—2010 计算的支座 C 梁顶面裂缝最大宽度 $w_{\max}$ (mm) 与下列何项数值最为接近?

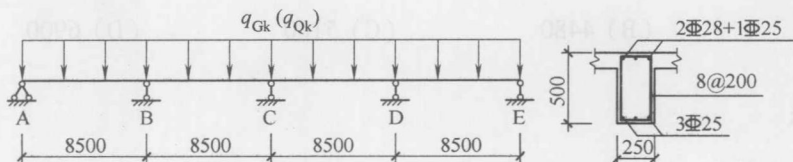
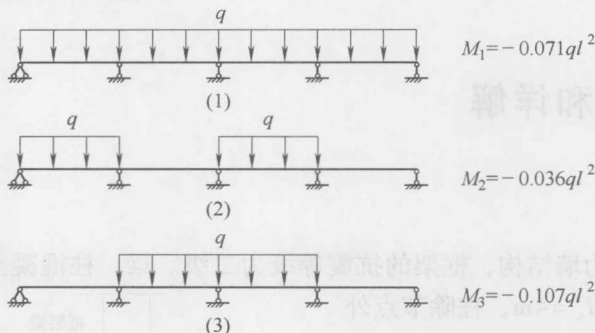


图 1-2 题 2

- (A) 0.24 (B) 0.28 (C) 0.32 (D) 0.36

提示：①裂缝宽度计算时不考虑支座宽度和受拉翼缘的影响；

②本题需要考虑可变荷载不利分布，等跨梁在不同荷载分布作用下，支座 C 的弯矩计算公式分别为：



答案：()

主要解答过程：

题3~4：某8度区的框架结构办公楼，框架梁混凝土强度等级为C35，均采用HRB400钢筋。框架的抗震等级为一级。①轴框架梁的配筋平面表示法如图1-3所示， $a_s = a'_s = 60\text{mm}$ 。①轴的柱为边柱，框架柱截面 $b \times h = 800\text{mm} \times 800\text{mm}$ ，定位轴线均与梁、柱中心线重合。

提示：不考虑楼板内的钢筋作用。

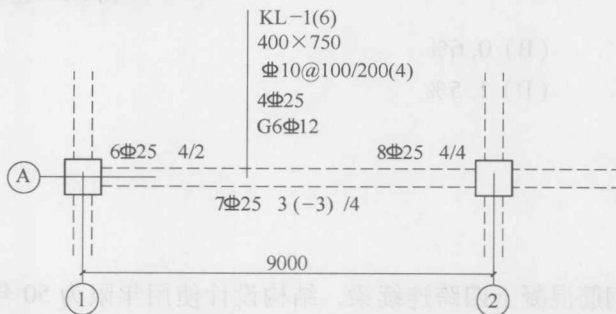


图1-3 题3~4 (Z)

3. 假定，该梁为顶层框架梁。试问，为防止配筋率过高而引起节点核心区混凝土的斜压破坏，KL-1在靠近①轴的梁端上部纵筋最大配筋面积 (mm^2) 的限值与下列何项数值最为接近？

- (A) 3200 (B) 4480 (C) 5160 (D) 6900

答案：()

主要解答过程：

4. 假定, 该梁为中间层框架梁, 作用在此梁上的重力荷载全部为沿梁全长的均布荷载, 梁上永久均布荷载标准值为 46kN/m (包括自重), 可变均布荷载标准值为 12kN/m (可变均布荷载按等效均布荷载计算)。试问, 此框架梁端考虑地震组合的剪力设计值 V_b (kN), 应与下列何项数值最为接近?

(A) 470 (B) 520 (C) 570 (D) 600

答案: ()

主要解答过程:

题 5~7: 某 7 层住宅, 层高均为 3.1m , 房屋高度 22.3m , 安全等级为二级, 采用现浇钢筋混凝土剪力墙结构, 混凝土强度等级 C35, 抗震等级三级, 结构平面立面均规则。某矩形截面墙肢尺寸 $b_w \times h_w = 250\text{mm} \times 2300\text{mm}$, 各层截面保持不变。

5. 假定, 底层作用在该墙肢底面的由永久荷载标准值产生的轴向压力 $N_{Gk} = 3150\text{kN}$, 按等效均布荷载计算的活荷载标准值产生的轴向压力 $N_{Qk} = 750\text{kN}$, 由水平地震作用标准值产生的轴向压力 $N_{Ek} = 900\text{kN}$ 。试问, 按《建筑抗震设计规范》GB 50011—2010 计算, 底层该墙肢底截面的轴压比与下列何项数值最为接近?

(A) 0.35 (B) 0.40 (C) 0.45 (D) 0.55

答案: ()

主要解答过程:

6. 假定, 该墙肢底层底截面的轴压比为 0.58, 三层底截面的轴压比为 0.38。试问, 下列对三层该墙肢两端边缘构件的描述何项是正确的?

(A) 需设置构造边缘构件, 暗柱长度不应小于 300mm
(B) 需设置构造边缘构件, 暗柱长度不应小于 400mm
(C) 需设置约束边缘构件, l_c 不应小于 500mm
(D) 需设置约束边缘构件, l_c 不应小于 400mm

答案: ()

主要解答过程:

7. 该住宅某门顶连梁截面和配筋如图 1-4 所示。假定, 门洞净宽 1000mm , 连梁中未配置斜向交叉钢筋。 $h_0 = 720\text{mm}$, 均采用 HRB500 钢筋。试问, 考虑地震作用组合, 根据截面和配筋, 该连梁所能承受的最大剪力设计值 (kN) 与下列何项数值最为接近?

(A) 500 (B) 530 (C) 560 (D) 640

答案: ()

主要解答过程:

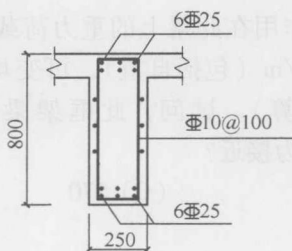


图 1-4 题 7

题 8: 某框架-剪力墙结构, 框架的抗震等级为三级, 剪力墙的抗震等级为二级。试问, 该结构中下列何种部位的纵向受力普通钢筋必须采用符合抗震性能指标要求的钢筋?

①框架梁; ②连梁; ③楼梯的梯段; ④剪力墙约束边缘构件。

(A) ①+② (B) ①+③ (C) ②+④ (D) ③+④

答案: ()

主要解答过程:

题 9: 钢筋混凝土梁底有锚板和对称配置的直锚筋组成的受力预埋件, 如图 1-5 所示。构件安全等级均为二级, 混凝土强度等级为 C35, 直锚筋为 6Φ18 (HRB400), 已采取防止锚板弯曲变形的措施。锚板上焊接了一块连接板, 连接板上需承受集中力 F 的作用, 力的作用点和作用方向如图 1-5 所示。试问, 当不考虑抗震时, 该预埋件可以承受的最大集中力设计值 $F_{\max}$ (kN) 与下列何项数值最为接近?

提示: ①预埋件承载力由锚筋面积控制; ②连接板的重量忽略不计。

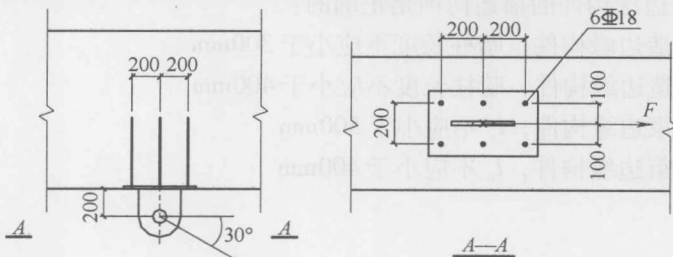


图 1-5 题 9

(A) 150 (B) 175 (C) 205 (D) 250

答案: ()

主要解答过程:

题 10: 某外挑三角架, 安全等级为二级, 计算简图如图 1-6。其中横杆 AB 为混凝土构件, 截面尺寸为 300mm × 400mm, 混凝土强度等级为 C35, 纵向钢筋采用 HRB400, 对称配筋,

$a_s = a'_s = 45\text{mm}$ 。假定, 均布荷载设计值 $q = 25\text{kN/m}$ (包括自重), 集中荷载设计值 $P = 350\text{kN}$ (作用于节点 B 上)。试问, 按承载力极限状态计算 (不考虑抗震), 横杆最不利截面的纵向配筋 A_s (mm^2) 与下列何项数值最为接近?

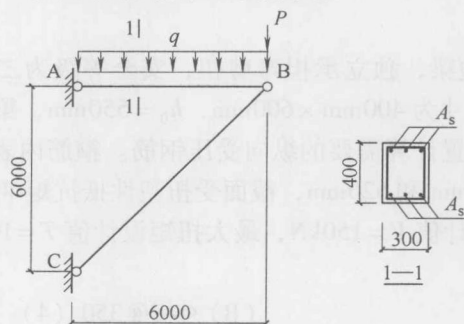


图 1-6 题 10

(A) 980

(B) 1190

(C) 1400

(D) 1600

答案: ()

主要解答过程:

题 11: 非抗震设防的某钢筋混凝土板柱结构屋面层, 某中柱节点如图 1-7 所示, 构件安全等级为二级。中柱截面尺寸为 $600\text{mm} \times 600\text{mm}$, 柱帽的高度为 500mm , 柱帽中心与柱中心的竖向投影重合。混凝土强度等级为 C35, $a_s = a'_s = 40\text{mm}$, 板中未配置抗冲切钢筋。假定, 板面均布荷载设计值为 15kN/m^2 (含屋面板自重)。试问, 板与柱冲切控制的柱顶轴向压力设计值 (kN) 与下列何项数值最为接近?

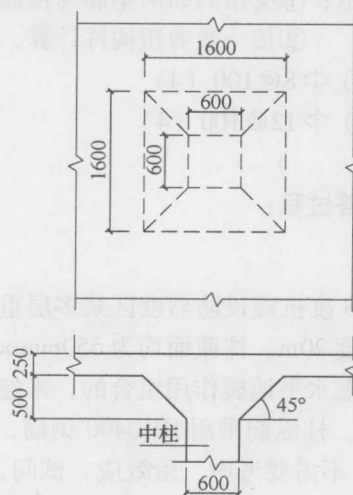


图 1-7 题 11

提示: 忽略柱帽自重和板柱节点不平衡弯矩的影响。

(A) 1320

(B) 1380

(C) 1440

(D) 1500

答案: ()

主要解答过程:

题 12: 某地区抗震设防烈度为 7 度 ($0.15g$), 场地类别为 II 类, 拟建造一座 4 层商场, 商场总建筑面积 16000m^2 , 房屋高度为 21m , 采用钢筋混凝土框架结构, 框架的最大跨度为 12m , 不设缝。混凝土强度等级为 C40, 均采用 HRB400 钢筋。试问, 此框架角柱构造要求的纵向钢筋最小总配筋率 (%) 为下列何值?

(A) 0.8

(B) 0.85

(C) 0.9

(D) 0.95

答案: ()

主要解答过程:

题 13~14: 某钢筋混凝土边梁, 独立承担弯剪扭, 安全等级为二级, 不考虑抗震。梁混凝土强度等级为 C35, 截面尺寸为 $400\text{mm} \times 600\text{mm}$, $h_0 = 550\text{mm}$, 梁内配置四肢箍筋, 箍筋采用 HPB300 钢筋, 梁中未配置计算需要的纵向受压钢筋。箍筋内表面范围内截面核心部分的短边和长边尺寸分别为 320mm 和 520mm , 截面受扭塑性抵抗矩 $W_t = 37.333 \times 10^6 \text{mm}^3$ 。

13. 假定, 梁中最大剪力设计值 $V = 150\text{kN}$, 最大扭矩设计值 $T = 10\text{kN} \cdot \text{m}$ 。试问, 梁中应选用下列何项箍筋配置?

- (A) $\Phi 6@200$ (4) (B) $\Phi 8@350$ (4)
(C) $\Phi 10@350$ (4) (D) $\Phi 12@400$ (4)

答案: ()

主要解答过程:

14. 假定, 梁端剪力设计值 $V = 300\text{kN}$, 扭矩设计值 $T = 70\text{kN} \cdot \text{m}$, 按一般剪扭构件受剪承载力计算所得 $\frac{A_{sv}}{s} = 1.206$ 。试问, 梁端至少选用下列何项箍筋配置才能满足承载力要求?

提示: ①受扭的纵向钢筋与箍筋的配筋强度比值 $\zeta = 1.6$;

②按一般剪扭构件计算, 不需要验算截面限制条件和最小配箍率。

- (A) $\Phi 8@100$ (4) (B) $\Phi 10@100$ (4)
(C) $\Phi 12@100$ (4) (D) $\Phi 14@100$ (4)

答案: ()

主要解答过程:

题 15: 8 度抗震设防烈度区某多层重点设防类建筑, 采用现浇钢筋混凝土框架-剪力墙结构, 房屋高度 20m 。柱截面均为 $550\text{mm} \times 550\text{mm}$, 混凝土强度等级为 C40。假定, 底层角柱柱底截面考虑水平地震作用组合的, 未经调整的弯矩设计值为 $700\text{kN} \cdot \text{m}$, 相应的轴力设计值为 2500kN 。柱纵筋采用 HRB400 钢筋, 对称配筋, $a_s = a'_s = 50\text{mm}$, 相对界限受压区高度 $\xi_b = 0.518$, 不需要考虑二阶效应。试问, 该角柱满足柱底正截面承载力要求的单侧纵筋截面面积 A'_s (mm^2) 与下列何项数值最为接近?

提示: 不需要验算配筋率。

- (A) 1480 (B) 1830 (C) 3210 (D) 3430

答案: ()

主要解答过程:

题 16: 下列关于荷载作用的描述哪项是正确的?

- (A) 地下室顶板消防车道区域的普通混凝土梁在进行裂缝控制验算和挠度验算时可不考虑消防车荷载
- (B) 屋面均布活荷载可不与雪荷载和风荷载同时组合
- (C) 对标准值大于 4kN/m^2 的楼面结构的活荷载, 其基本组合的荷载分项系数应取 1.3
- (D) 计算结构的温度作用效应时, 温度作用标准值应根据 50 年重现期的月平均最高气温 $T_{\max}$ 和月平均最低气温 $T_{\min}$ 的差值计算

答案: ()

主要解答过程:

题 17~19: 某轻屋盖钢结构厂房, 屋面不上人, 屋面坡度为 $1/10$ 。采用热轧 H 型钢屋面檩条, 其水平间距为 3m , 钢材采用 Q235 钢。屋面檩条按简支梁设计, 计算跨度 $l = 12\text{m}$ 。假定, 屋面水平投影面上的荷载标准值: 屋面自重为 0.18kN/m^2 , 均布活荷载为 0.5kN/m^2 , 积灰荷载为 1.00kN/m^2 , 雪荷载为 0.65kN/m^2 。热轧 H 型钢檩条的型号为 $\text{H}400 \times 150 \times 8 \times 13$, 自重为 0.56kN/m , 其截面特性: $A = 70.37 \times 10^2\text{mm}^2$, $I_x = 18600 \times 10^4\text{mm}^4$, $W_x = 929 \times 10^3\text{mm}^3$, $W_y = 97.8 \times 10^3\text{mm}^3$, $i_y = 32.2\text{mm}$ 。屋面檩条的截面形式如图 1-8 所示。

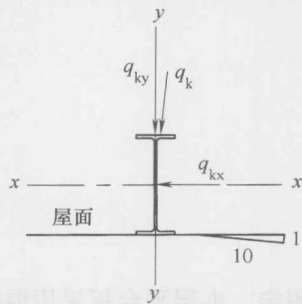


图 1-8 题 17~19 (Z)

17. 试问, 屋面檩条垂直于屋面方向的最大挠度 (mm) 应与下列何项数值最为接近?

(A) 40 (B) 50 (C) 60 (D) 80

答案: ()

主要解答过程:

18. 假定, 屋面檩条垂直于屋面方向的最大弯矩设计值 $M_x = 133\text{kN} \cdot \text{m}$, 同一截面处平行于屋面方向的侧向弯矩设计值 $M_y = 0.3\text{kN} \cdot \text{m}$ 。试问, 若计算截面无削弱, 在上述弯矩作用下, 进行强度计算时, 屋面檩条上翼缘的最大正应力计算值 (N/mm^2) 应与下列何项数值最为接近?

(A) 180 (B) 165 (C) 150 (D) 140

答案: ()

主要解答过程:

19. 屋面檩条支座处已采取构造措施以防止梁端截面的扭转。假定, 屋面不能阻止屋面檩条的扭转和受压翼缘的侧向位移, 而在檩条间设置水平支撑系统, 则檩条受压翼缘侧向支承点之间的间距为 4m 。弯矩设计值同题 18。试问, 对屋面檩条进行整体稳定性计算时, 以应力形式表达的整体稳定性计算值 (N/mm^2) 应与下列何项数值最为接近?

(A) 205

(B) 190

(C) 170

(D) 145

答案: ()

主要解答过程:

题 20 ~ 22: 某构筑物根据使用要求设置一钢结构夹层, 钢材采用 Q235 钢, 结构平面布置如图 1-9 所示。构件之间的连接均为铰接。抗震设防烈度为 8 度。

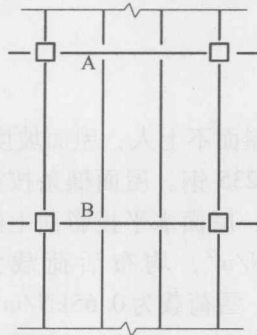
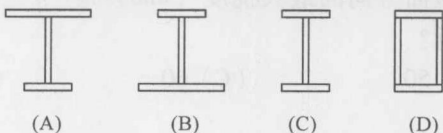


图 1-9 题 20 ~ 22 (Z)

20. 假定, 夹层平台板采用混凝土并考虑其与钢梁的组合作用。试问, 若夹层平台钢梁高度确定, 仅考虑钢材用量最经济, 采用下列何项钢梁截面形式最为合理?



答案: ()

主要解答过程:

21. 假定, 钢梁 AB 采用焊接工字形截面, 截面尺寸 (单位: mm) 为 $H600 \times 200 \times 6 \times 12$, 如图 1-10 所示。试问, 下列说法何项正确?

- (A) 钢梁 AB 应符合《抗规》^①抗震设计时板件宽厚比的要求
- (B) 按《钢规》^②式 (4.1.1)、式 (4.1.2) 计算强度, 按《钢规》第 4.3.2 条设置横向加劲肋, 无需计算腹板稳定性
- (C) 按《钢规》式 (4.1.1)、式 (4.1.2) 计算强度, 并按《钢规》第 4.3.2 条设置横向加劲肋及纵向加劲肋, 无需计算腹板稳定性
- (D) 可按《钢规》第 4.4 节计算腹板屈曲后强度, 并按《钢规》第 4.3.3 条、第 4.3.4 条计算腹板稳定性

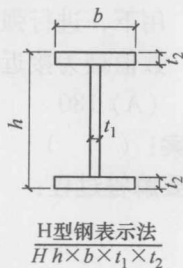


图 1-10 题 21

① GB 50011—2010《建筑抗震设计规范》的简称, 本章余同。

② GB 50017—2003《钢结构设计规范》的简称, 本章余同。

答案: ()

主要解答过程:

22. 假定, 不考虑平台板对钢梁的侧向支承作用。试问, 采取下列哪项措施对增加梁的整体稳定性最为有效?

- (A) 上翼缘设置侧向支承点 (B) 下翼缘设置侧向支承点
(C) 设置加劲肋 (D) 下翼缘设置隅撑

答案: ()

主要解答过程:

题 23 ~ 25: 某轻屋盖单层钢结构多跨厂房, 中列厂房柱采用单阶钢柱, 钢材采用 Q345 钢。上段钢柱采用焊接工字形截面 $H1200 \times 700 \times 20 \times 32$, 翼缘为焰切边, 其截面特性为: $A = 675.2 \times 10^2 \text{ mm}^2$, $W_x = 29544 \times 10^3 \text{ mm}^3$, $i_x = 512.3 \text{ mm}$, $i_y = 164.6 \text{ mm}$; 下段钢柱为双肢格构式构件。厂房钢柱的截面形式和截面尺寸如图 1-11 所示。

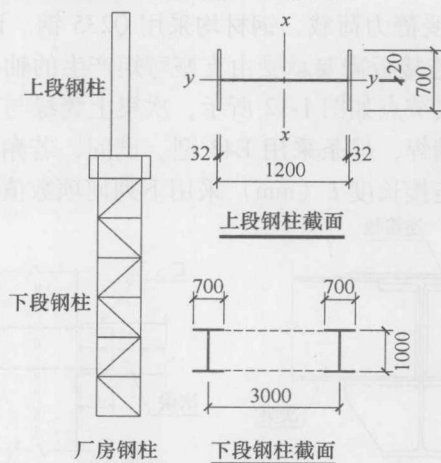


图 1-11 题 23 ~ 25 (Z)

23. 厂房钢柱采用插入式柱脚。试问, 若仅按抗震构造措施要求, 厂房钢柱的最小插入深度 (mm) 应与下列哪项数值最为接近?

- (A) 2500 (B) 2000 (C) 1850 (D) 1500

答案: ()

主要解答过程:

24. 假定, 厂房上段钢柱框架平面内计算长度 $H_{0x} = 30860 \text{ mm}$, 框架平面外计算长度 $H_{0y} = 12230 \text{ mm}$ 。上段钢柱的内力设计值: 弯矩 $M_x = 5700 \text{ kN} \cdot \text{m}$, 轴心压力 $N = 2100 \text{ kN}$ 。试

问, 上段钢柱作为压弯构件, 进行弯矩作用平面内的稳定性计算时, 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?

提示: 取等效弯矩系数 $\beta_{\text{mx}} = 1.0$ 。

- (A) 215 (B) 235 (C) 270 (D) 295

答案: ()

主要解答过程:

25. 已知条件同题 24。试问, 上段钢柱作为压弯构件, 进行弯矩作用平面外的稳定性计算时, 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?

提示: 取等效弯矩系数 $\beta_{\text{tx}} = 1.0$ 。

- (A) 215 (B) 235 (C) 270 (D) 295

答案: ()

主要解答过程:

题 26 ~ 28: 某钢结构平台承受静力荷载, 钢材均采用 Q235 钢。该平台有悬挑次梁与主梁刚接。假定, 次梁上翼缘处的连接板需要承受由支座弯矩产生的轴心拉力设计值 $N = 360\text{kN}$ 。

26. 假定, 主梁与次梁的刚接节点如图 1-12 所示, 次梁上翼缘与连接板采用角焊缝连接, 三面围焊, 焊缝长度一律满焊, 焊条采用 E43 型。试问, 若角焊缝的焊脚尺寸 $h_f = 8\text{mm}$, 次梁上翼缘与连接板的连接长度 L (mm) 采用下列何项数值最为合理?

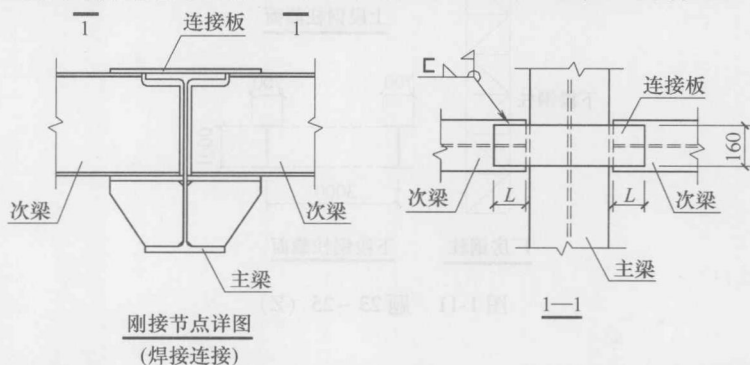


图 1-12 题 26

- (A) 120 (B) 260 (C) 340 (D) 420

答案: ()

主要解答过程:

27. 假定, 悬挑次梁与主梁的焊接连接改为高强度螺栓摩擦型连接, 次梁上翼缘与连接板每侧各采用 6 个高强度螺栓, 其刚接节点如图 1-13 所示。高强度螺栓的性能等级为 10.9

级, 连接处构件接触面采用喷砂 (丸) 处理。试问, 次梁上翼缘处连接所需高强度螺栓的最小规格应为下列何项?

提示: 按《钢结构设计规范》GB 50017—2003 作答。

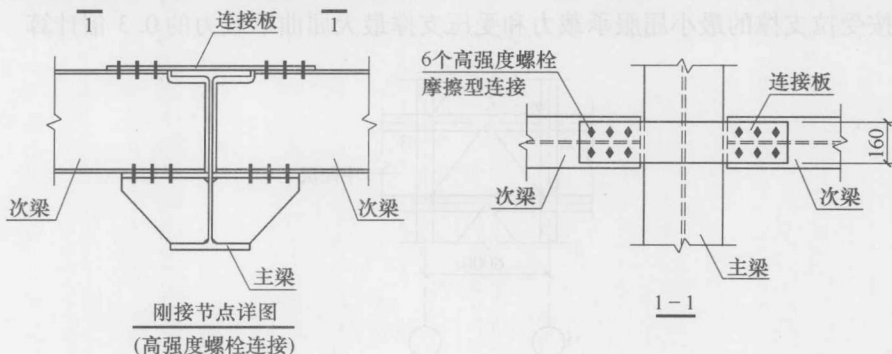


图 1-13 题 27

(A) M24

(B) M22

(C) M20

(D) M16

答案: ()

主要解答过程:

28. 假定, 次梁上翼缘处的连接板厚度 $t = 16\text{mm}$, 在高强度螺栓处连接板的净截面面积 $A_n = 18.5 \times 10^2 \text{mm}^2$ 。其余条件同题 27。试问, 该连接板按轴心受拉构件进行计算, 在高强度螺栓摩擦型连接处的最大应力计算值 (N/mm^2) 应与下列何项数值最为接近?

(A) 140

(B) 165

(C) 195

(D) 215

答案: ()

主要解答过程:

题 29: 某非抗震设防的钢柱采用焊接工字形截面 $\text{H}900 \times 350 \times 10 \times 20$, 钢材采用 Q235 钢。假定, 该钢柱作为受压构件, 其腹板高厚比不符合《钢结构设计规范》GB 50017—2003 关于受压构件腹板局部稳定的要求。试问, 若腹板不能采用加劲肋加强, 在计算该钢柱的强度和稳定性时, 其截面面积 (mm^2) 应采用下列何项数值?

提示: 计算截面无削弱。

(A) 86×10^2

(B) 140×10^2

(C) 180×10^2

(D) 226×10^2

答案: ()

主要解答过程:

题 30: 某高层钢结构办公楼, 抗震设防烈度为 8 度, 采用框架-中心支撑结构, 如图 1-14 所示。试问, 与 V 形支撑连接的框架梁 AB, 关于其在 C 点处不平衡力的计算, 下列说法何项正确?