



2019 执业资格考试丛书

二级注册结构工程师 专业考试考前实战训练

(第四版)

兰定筠 主编

- 按新《钢标》《木标》编写
- 按新的各科题量分配编写
- 新增加《高钢规》题目

中国建筑工业出版社

执业资格考试丛书

二级注册结构工程师专业考试 考前实战训练

(第四版)

兰定筠 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

二级注册结构工程师专业考试考前实战训练/兰定筠主
编. —4 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2019. 1
(执业资格考试丛书)
ISBN 978-7-112-23070-9

I. ①二… 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 (2018) 第 279347 号

本书依据二级注册结构工程师“考试大纲”规定的考试内容和要求, 按现行有效的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 60% 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规范, 如《钢结构设计标准》GB 50017—2017、《木结构设计标准》GB 50005—2017 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, 可供参加二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: 刘瑞霞 牛松
责任校对: 张颖

执业资格考试丛书
二级注册结构工程师专业考试
考前实战训练
(第四版)
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: 36 字数: 894 千字
2019 年 2 月第四版 2019 年 2 月第四次印刷

定价: 98.00 元

ISBN 978-7-112-23070-9
(33151)

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)

第四版前言

根据《钢结构设计标准》GB 50017—2017、《木结构设计标准》GB 50005—2017 等新规范，并结合自 2018 年起新的各科题量的分配进行编写，同时，增加了《高钢规》题目，还对前一版书中的错误和不足进行了修订。

随着我国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十六套。

本书的编写特色如下：

1. 结合历年真题编写，难度接近真实考试。本书的 60% 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。

2. 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评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。

3. 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。

4. 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。

5. 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。

6. 增加常用表格。本书附录中常用表格提高了答题的速度和正确率。

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、王龙、聂洪、聂中文、黄利芬、黄静、饶晓臣、刘禄惠、胡鸿鹤、王洁、肖婷参加了本书的编写。

研究生谢应坤、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. 考生应关注住建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 二级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)	24
实战训练试题 (三)	40
实战训练试题 (四)	62
实战训练试题 (五)	80
实战训练试题 (六)	96
实战训练试题 (七)	112
实战训练试题 (八)	129
实战训练试题 (九)	147
实战训练试题 (十)	163
实战训练试题 (十一)	180
实战训练试题 (十二)	196
实战训练试题 (十三)	216
实战训练试题 (十四)	234
实战训练试题 (十五)	252
实战训练试题 (十六)	270

第二篇 实战训练试题解答与评析

规范简称目录	288
实战训练试题 (一) 解答与评析	289
实战训练试题 (二) 解答与评析	306
实战训练试题 (三) 解答与评析	322
实战训练试题 (四) 解答与评析	342
实战训练试题 (五) 解答与评析	358
实战训练试题 (六) 解答与评析	374
实战训练试题 (七) 解答与评析	389
实战训练试题 (八) 解答与评析	403
实战训练试题 (九) 解答与评析	419
实战训练试题 (十) 解答与评析	433

实战训练试题 (十一) 解答与评析	450
实战训练试题 (十二) 解答与评析	465
实战训练试题 (十三) 解答与评析	481
实战训练试题 (十四) 解答与评析	496
实战训练试题 (十五) 解答与评析	513
实战训练试题 (十六) 解答与评析	528
附录一 二级注册结构工程师专业考试各科题量、分值与时间分配	542
附录二 二级注册结构工程师专业考试所用的规范、标准	543
附录三 常用截面的几何特性	544
附录四 梁的内力与变形	546
附录五 活荷载在梁上最不利的布置方法	558
附录六 螺栓螺纹处的有效截面面积	559
附录七 实战训练试题与历年二级真题的对应关系	560
附录八 常用表格	561
参考文献	566
增值服务说明	567

目录

138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

(D) 需设置约束边缘构件,且不应小于400mm

5. 该住宅首层门洞连梁截面和配筋如图1-2所示。该

梁、门洞净宽1000mm,连梁中央配置斜向交叉钢筋。

6. 一720mm,均采用HRB400钢筋。

用组合,按受弯构件和配筋,按受弯构件承受的最大弯力

设计值(kN)与下列何项数值最为接近()

- (A) 500 (B) 700

更新土墙结构梁,新办公楼结构土墙梁剖面如图1-3所示。【题1-10】

第一篇 二级注册结构工程师专业考试 考前实战训练试题

1. 某办公楼首层门洞连梁截面和配筋如图1-2所示。该梁、门洞净宽1000mm,连梁中央配置斜向交叉钢筋。

2. 一720mm,均采用HRB400钢筋。

用组合,按受弯构件和配筋,按受弯构件承受的最大弯力设计值(kN)与下列何项数值最为接近()

- (A) 500 (B) 700 (C) 900 (D) 1100

【题1-10】某办公楼首层门洞连梁截面和配筋如图1-3所示。该梁、门洞净宽1000mm,连梁中央配置斜向交叉钢筋。

一720mm,均采用HRB400钢筋。

用组合,按受弯构件和配筋,按受弯构件承受的最大弯力设计值(kN)与下列何项数值最为接近()

- (A) 500 (B) 700 (C) 900 (D) 1100

【题1-11】某办公楼首层门洞连梁截面和配筋如图1-4所示。该梁、门洞净宽1000mm,连梁中央配置斜向交叉钢筋。

一720mm,均采用HRB400钢筋。

用组合,按受弯构件和配筋,按受弯构件承受的最大弯力设计值(kN)与下列何项数值最为接近()

- (A) 500 (B) 700 (C) 900 (D) 1100

【题1-12】某办公楼首层门洞连梁截面和配筋如图1-5所示。该梁、门洞净宽1000mm,连梁中央配置斜向交叉钢筋。

一720mm,均采用HRB400钢筋。

用组合,按受弯构件和配筋,按受弯构件承受的最大弯力设计值(kN)与下列何项数值最为接近()

- (A) 500 (B) 700 (C) 900 (D) 1100

【题1-13】某办公楼首层门洞连梁截面和配筋如图1-6所示。该梁、门洞净宽1000mm,连梁中央配置斜向交叉钢筋。

一720mm,均采用HRB400钢筋。

用组合,按受弯构件和配筋,按受弯构件承受的最大弯力设计值(kN)与下列何项数值最为接近()

- (A) 500 (B) 700 (C) 900 (D) 1100

实战训练试题 (一)

(上午卷)

【题 1、2】 某抗震设防烈度 8 度区的钢筋混凝土框架结构办公楼，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 1-1 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。

1. 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截面面积 (mm^2) 的限值与下列何项数值最为接近？

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

2. 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作用组合的剪力设计值 V_b (kN)，应与下列何项数值最为接近？

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

【题 3~5】 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。

3. 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

4. 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

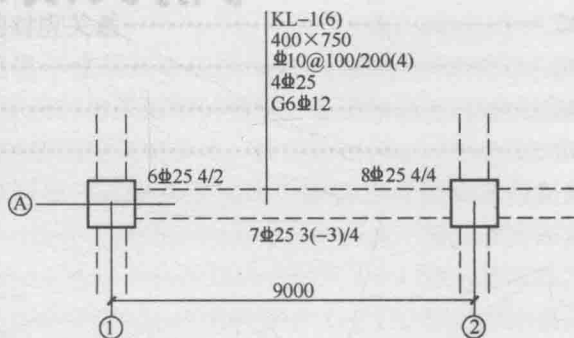


图 1-1

(D) 需设置约束边缘构件, l_c 不应小于 400mm

5. 该住宅某门顶连梁截面和配筋如图 1-2 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

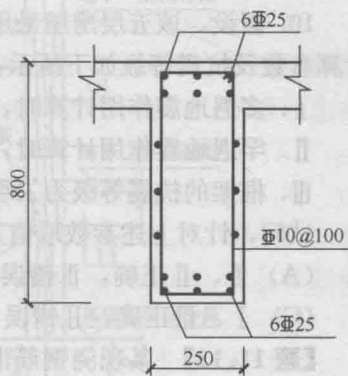


图 1-2

【题 6】 某钢筋混凝土框架-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

【题 7~10】 某五层现浇钢筋混凝土框架-剪力墙结构, 柱网尺寸 9m×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。

7. 假设, 用软件计算的多遇地震作用下的部分计算结果如下:

I. 最大弹性层间位移 $\Delta u = 5\text{mm}$;

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

8. 假设, 某框架角柱截面尺寸及配筋形式如图 1-3 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压力设计值 $N = 3603\text{kN}$ 。试问, 以下何项箍筋配置相对合理?

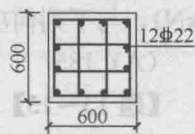


图 1-3

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》作答。

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

9. 假设, 某边柱截面尺寸为 700mm×700mm, 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, 1250kN·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: ① 按大偏心受压进行计算, 不考虑重力二阶效应的影响; ② $\gamma_{RE} = 0.80$ 。

- (A) 4 Φ 22 (B) 5 Φ 22 (C) 4 Φ 25 (D) 5 Φ 25

10. 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

【题 11、12】 某现浇钢筋混凝土异形柱框架结构多层住宅楼, 安全等级为二级, 框架抗震等级为二级。该房屋各层层高均为 3.6m, 各层梁高均为 450mm, 建筑面层厚度为 50mm, 首层地面标高为 $\pm 0.000\text{m}$ 。基础顶面标高为 -1.000m , 框架某边柱截面如图 1-4 所示, 剪跨比 $\lambda > 2$ 。混凝土强度等级: 框架柱为 C35, 框架梁、楼板为 C30, 梁、板纵向钢筋及箍筋均采用 HRB400 (Φ), 纵向受力钢筋的保护层厚度为 30mm。

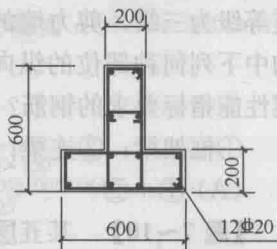


图 1-4

提示: 按《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149—2006 作答。

11. 假定, 该底层柱下端截面产生的竖向压力标准值如下: 由结构和构配件自重荷载产生的 $N_{Gk} = 980\text{kN}$; 由按等效均布荷载计算的楼(屋)面可变荷载产生的 $N_{Qk} = 220\text{kN}$, 由水平地震作用产生的 $N_{Ehk} = 280\text{kN}$, 试问, 该底层柱的轴压比 μ_N 与轴压比限值 $[\mu_N]$ 之比, 与下列何项数值最为接近?

- (A) 0.67 (B) 0.80 (C) 0.91 (D) 0.98

12. 假定, 该框架边柱底层柱下端截面(基础顶面)由地震作用组合未经调整的弯矩设计值为 $320\text{kN}\cdot\text{m}$, 底层柱上端截面由地震作用组合并经调整后的弯矩设计值为 $312\text{kN}\cdot\text{m}$, 柱反弯点在柱层高范围内。试问, 该柱考虑地震作用组合的剪力设计值 V (kN), 与下列何项数值最为接近?

- (A) 185 (B) 222 (C) 266 (D) 290

【题 13~15】 某多层现浇钢筋混凝土结构, 设两层地下车库, 局部地下一层外墙内移, 如图 1-5 所示。已知: 室内环境类别为一类, 室外环境类别为二 b 类, 混凝土强度等级均为 C30。

13. 假定, Q1 墙体的厚度 $h = 250\text{mm}$, 墙体竖向受力钢筋采用 HRB400 级钢筋, 外侧为 $\Phi 16@100$, 内侧为 $\Phi 12@100$, 均放置于水平钢筋外侧。试问, 当按受弯构件计算并不考虑受压钢筋作用时, 该墙体下端截面每米宽的受弯承载力设计值 M ($\text{kN}\cdot\text{m}$), 与下列何项数值最为接近?

提示: 纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度取最小值。

- (A) 115 (B) 140 (C) 165 (D) 190

14. 梁 L1 在支座梁 KL1 右侧截面及配筋如图 1-6 所示, 假定按荷载的准永久组合计算的该截面弯矩值 $M_q = 600\text{kN}\cdot\text{m}$, 相应的纵筋应力 $\sigma_{sq} = 207.1\text{N}/\text{mm}^2$, $a_s = a'_s =$

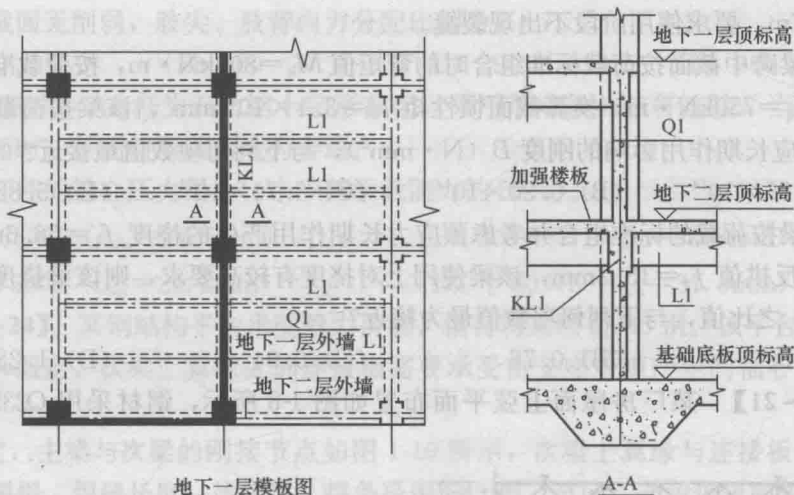


图 1-5

70mm。试问，该支座处梁端顶面按矩形截面计算的考虑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？

- (A) 0.21 (B) 0.25 (C) 0.29 (D) 0.32

15. 方案比较时，假定框架梁 KL1 截面及跨中配筋如图 1-7 所示。纵筋采用 HRB400 级钢筋， $a_s = a'_s = 70\text{mm}$ ，跨中截面弯矩设计值 $M = 880\text{kN} \cdot \text{m}$ ，对应的轴向拉力设计值 $N = 2200\text{kN}$ 。试问，非抗震设计时，该梁跨中截面按矩形截面偏心受拉构件计算所需的下部纵向受力钢筋截面面积 A_s (mm^2)，与下列何项数值最为接近？

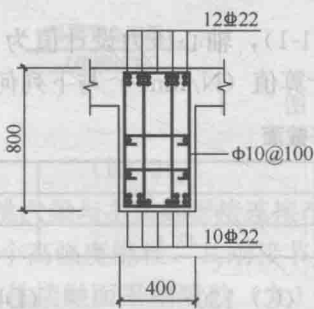


图 1-6

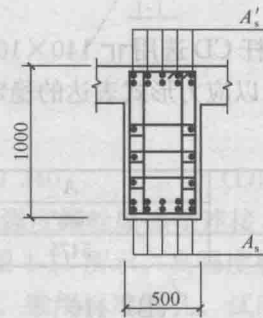


图 1-7

提示：该梁配筋计算时不考虑上部墙体及梁侧腰筋的作用。

- (A) 2900 (B) 3500 (C) 5900 (D) 7100

【题 16】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 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 (%) 为下列何项？

- (A) 0.8 (B) 0.85 (C) 0.9 (D) 0.95

【题 17、18】某单跨预应力钢筋混凝土屋面简支梁，混凝土强度等级为 C40，计算跨

度 $L_0 = 17.7\text{m}$ ，要求使用阶段不出现裂缝。

17. 该梁跨中截面按荷载标准组合时的弯矩值 $M_k = 800\text{kN} \cdot \text{m}$ ，按荷载准永久组合时的弯矩值 $M_q = 750\text{kN} \cdot \text{m}$ ，换算截面惯性矩 $I_0 = 3.4 \times 10^{10}\text{mm}^4$ ，该梁按荷载标准组合并考虑荷载效应长期作用影响的刚度 B ($\text{N} \cdot \text{mm}^2$)，与下列何项数值最接近？

- (A) 4.85×10^{14} (B) 5.20×10^{14} (C) 5.70×10^{14} (D) 5.82×10^{14}

18. 该梁按荷载的标准组合并考虑预应力长期作用产生的挠度 $f_1 = 56.6\text{mm}$ ，计算的预加力短期反拱值 $f_2 = 15.2\text{mm}$ ，该梁使用上对挠度有较高要求，则该梁挠度与规范中允许挠度 $[f]$ 之比值，与下列何项数值最为接近？

- (A) 0.59 (B) 0.76 (C) 0.94 (D) 1.28

【题 19~21】 某厂房屋面上弦平面布置如图 1-8 所示，钢材采用 Q235，焊条采用 E43 型。

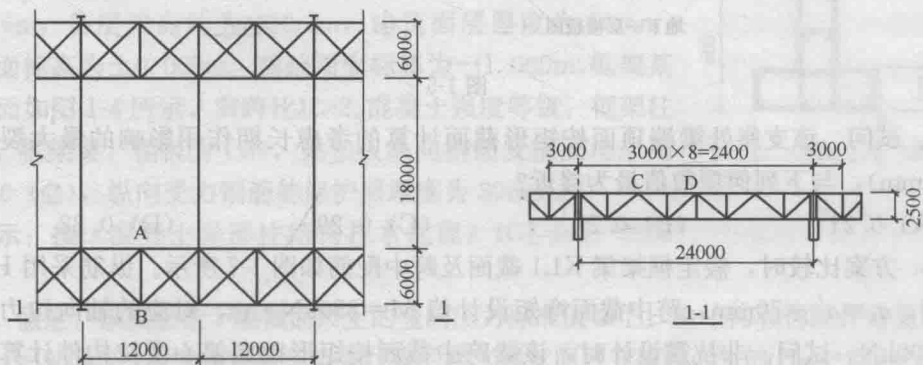


图 1-8

19. 托架上弦杆 CD 选用 γ 140 \times 10 (表 1-1)，轴心压力设计值为 450kN，由平面外控制受压稳定性，以应力形式表达的稳定性计算值 (N/mm^2) 与下列何项数值最为接近？

上弦杆截面 表 1-1

截面	A	i_x	i_y
	mm^2	mm	mm
γ 140 \times 10	5475	43.4	61.2

- (A) 100 (B) 110 (C) 130 (D) 150

20. 腹杆截面采用 γ 56 \times 5 (表 1-2)，角钢与节点板采用两侧角焊缝连接，焊脚尺寸 $h_f = 5\text{mm}$ ，连接形式如图 1-9 所示，如采用受拉等强连接，焊缝连接实际长度 a (mm) 与下列何项数值最为接近？

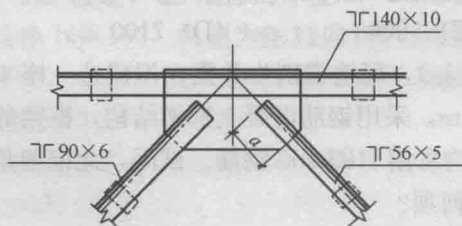


图 1-9

腹杆截面 表 1-2

截面	A (mm^2)
γ 56 \times 5	1083

提示:截面无削弱,肢尖、肢背内力分配比例为3:7。

- (A) 140 (B) 160 (C) 290 (D) 300

21. 图 1-8 中, AB 杆为双角钢十字形截面, 采用节点板与弦杆连接, 当按杆件的长细比选择截面时, 下列何项截面最为合理?

提示: 杆件的轴心压力很小 (小于其承载能力的 50%)。

- (A) $\perp 63 \times 5$ ($i_{\min} = 24.5\text{mm}$) (B) $\perp 70 \times 5$ ($i_{\min} = 27.3\text{mm}$)
 (C) $\perp 75 \times 5$ ($i_{\min} = 29.2\text{mm}$) (D) $\perp 80 \times 5$ ($i_{\min} = 31.3\text{mm}$)

【题 22~24】 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 $N = 360\text{kN}$ 。

22. 假定, 主梁与次梁的刚接节点如图 1-10 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?

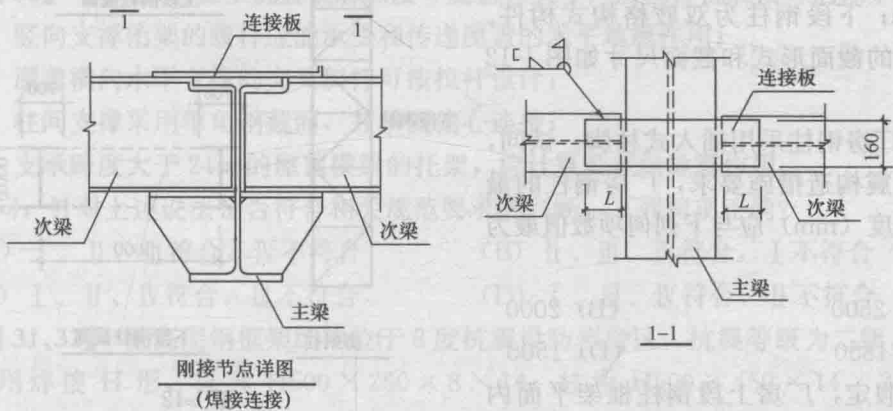


图 1-10

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

23. 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 1-11 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。采用标准圆孔。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?

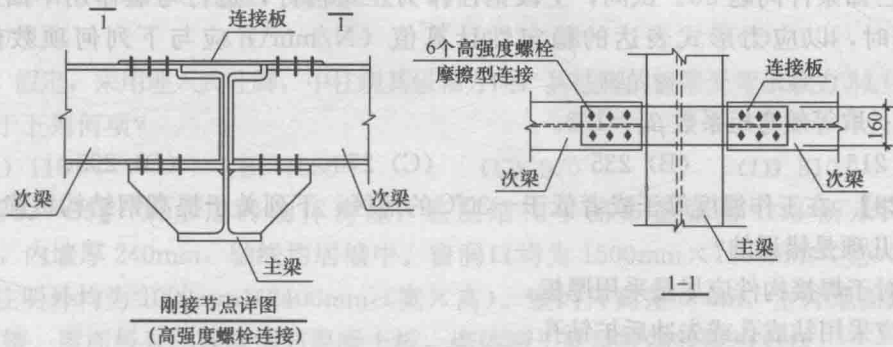


图 1-11

提示：按《钢结构设计标准》GB 50017—2017 作答。

- (A) M24 (B) M22 (C) M20 (D) M16

24. 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 23。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

【题 25~27】 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 $\text{H}1200\times 700\times 20\times 32$ ，翼缘为焰切边，其截面特征： $A=675.2\times 10^2\text{mm}^2$ ， $W_x=29544\times 10^3\text{mm}^3$ ， $i_x=512.3\text{mm}$ ， $i_y=164.6\text{mm}$ ；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 1-12 所示。

25. 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) 应与下列何项数值最为接近？

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

26. 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 $\beta_{\text{mx}}=1.0$ ； $N'_{\text{Ex}}=34390\text{kN}$ 。

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

27. 已知条件同题 26。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

【题 28】 在工作温度等于或者低于 -30°C 的地区，下列关于提高钢结构抗脆断能力的叙述有几项是错误的？

- I. 对于焊接构件应尽量采用厚板；
- II. 应采用钻成孔或先冲后扩钻孔；
- III. 对接焊缝的质量等级可采用三级；

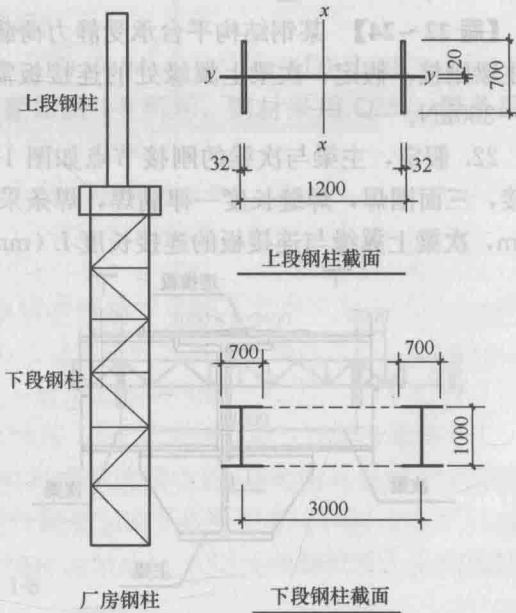


图 1-12

IV. 对厚度大于 10mm 的受拉构件的钢材采用手工气割或剪切边时, 应沿全长刨边;

V. 安装连接宜采用焊接。

- (A) 1 项 (B) 2 项 (C) 3 项 (D) 4 项

【题 29】 关于钢材和焊缝强度设计值的下列说法中, 下列何项有误?

- I. 同一钢号不同质量等级的钢材, 强度设计值相同;
 II. 同一钢号不同厚度的钢材, 强度设计值相同;
 III. 钢材工作温度不同 (如低温冷脆), 强度设计值不同;
 IV. 对接焊缝强度设计值与母材厚度有关;
 V. 角焊缝的强度设计值与焊缝质量等级有关。

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

【题 30】 某钢厂房位于抗震设防烈度 8 度区, 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;
 IV. 支承跨度大于 24m 的屋盖横梁的托架, 应计算其竖向地震作用。

试问, 针对上述说法是否符合相关规范要求的判断, 下列何项正确?

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

【题 31、32】 某高层钢框架结构位于 8 度抗震设防烈度区, 抗震等级为二级, 梁、柱截面采用焊接 H 形, 梁为 $H500 \times 260 \times 8 \times 14$; 柱为 $H500 \times 450 \times 14 \times 22$, $A_c = 26184\text{mm}^2$ 。钢材采用 Q235 钢。

经计算得到, 地震作用组合下的柱轴力设计值 $N = 2510\text{kN}$ 。取柱的 $f_{yc} = 225\text{N/mm}^2$ 。

提示: 按《高层民用建筑钢结构技术规程》作答。

试问:

31. 某一根框架中柱进行绕柱的强轴的强柱弱梁验算时, 即《高钢规》公式 (7.3.3-1) 的左端项与右端项之比值, 最接近于下列何项?

- (A) 1.1 (B) 1.2 (C) 1.3 (D) 1.4

32. 假定, 采用埋入式柱脚, 中柱绕其强轴方向, 其柱脚的极限受弯承载力 M_u (kN·m), 不应小于下列何项?

- (A) 1160 (B) 1050 (C) 970 (D) 810

【题 33~35】 某多层砖砌体房屋, 底层结构平面布置如图 1-13 所示, 外墙厚 370mm, 内墙厚 240mm, 轴线均居墙中。窗洞口均为 $1500\text{mm} \times 1500\text{mm}$ (宽×高), 门洞口除注明外均为 $1000\text{mm} \times 2400\text{mm}$ (宽×高)。室内外高差 0.5m, 室外地面距基础顶 0.7m。楼、屋面板采用现浇钢筋混凝土板, 砌体施工质量控制等级为 B 级。

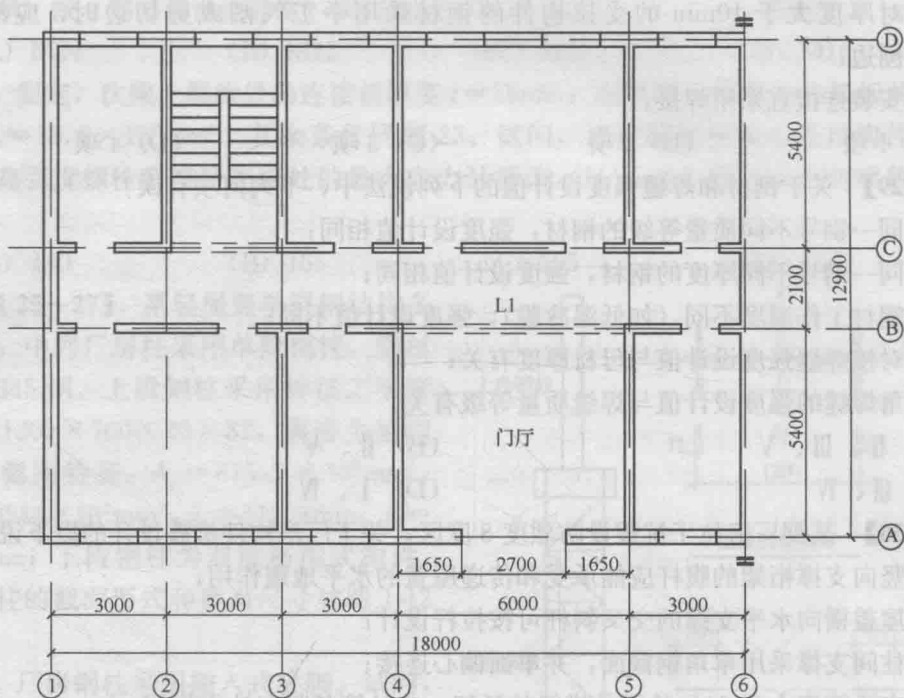


图 1-13

33. 假定,本工程建筑抗震类别为丙类,抗震设防烈度为7度,设计基本地震加速度值为 $0.15g$ 。试问,L1梁在端部砌体墙上的最小支承长度(mm)与下列何项数值最为接近?

- (A) 120 (B) 240 (C) 360 (D) 500

34. 假定,墙体采用MU15级蒸压灰砂砖、M10级混合砂浆砌筑,底层层高为3.6m。试问,底层②轴楼梯间横墙轴心受压承载力 φfA 中的 φ 值与下列何项数值最为接近?

提示:横墙间距 $s=5.4\text{m}$ 。

- (A) 0.62 (B) 0.67 (C) 0.73 (D) 0.80

35. 假定,底层层高为3.0m,④~⑤轴之内纵墙如图1-14所示。砌体砂浆强度等级M10,构造柱截面均为 $240\text{mm}\times 240\text{mm}$,混凝土强度等级为C25,构造措施满足规范要求。试问,其高厚比验算 $\frac{H_0}{h} < \mu_1 \mu_2 [\beta]$ 与下列何项选择最为接近?

提示:小数点后四舍五入取两位。

- (A) $13.50 < 22.53$
 (B) $13.50 < 25.24$
 (C) $13.75 < 22.53$
 (D) $13.75 < 25.24$

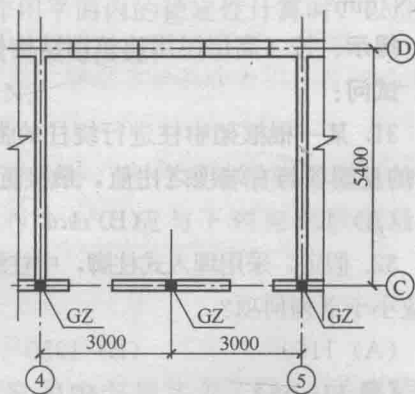


图 1-14

【题 36、37】 一单层单跨有吊车厂房,平面如图1-15所示。采用轻钢屋盖,屋架下弦标高为6.0m。变截面砖柱采用MU10级烧结普通砖、M10级混合砂浆砌筑,砌体施工质量控制等级为B级。