



2014

执业资格考试丛书

一级注册结构工程师专业考试 三阶段复习法应考指南

(第五版)

本书编委会 编著

- ◆ 量身定制 **90天** 复习计划
- ◆ 串讲 / 题集 / 模拟卷 **3合1**
- ◆ 复习过程邮箱及论坛 **双答疑**

中国建筑工业出版社

责任编辑：武晓涛 刘婷婷 李天虹
封面设计：兆远书装

2014

推荐使用《一级注册结构工程师专业考试历年试题·疑问解答·专题聚焦》配合复习



经销单位：各地新华书店、建筑书店
网络销售：本社网址 <http://www.cabp.com.cn>
中国建筑出版在线 <http://www.cabplink.com>
中国建筑书店 <http://www.china-building.com.cn>
本社淘宝天猫商城 <http://zgjzgyCBS.tmall.com>
博库书城 <http://www.bookuu.com>
图书销售分类：执业资格考试用书(R)

ISBN 978-7-112-16296-3



(25038) 定价：165.00元

执业资格考试丛书

一级注册结构工程师专业考试 三阶段复习法应考指南 (第五版)

本书编委会 编著

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三阶段复习法应考指南/本书编委会编著. 5版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2014.2

(执业资格考试丛书)

ISBN 978-7-112-16296-3

I. ①一… II. ①本… III. ①建筑结构—工程师—资格考试—自学参考资料 IV. ①TU3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 000414 号

本书为全国一级注册结构工程师专业考试复习用书, 全书内容分为考点串讲、习题解析、模拟冲刺三个阶段, 并为考生制定了复习计划。本书适合一级注册结构工程师专业考试的考生自学, 也可供培训机构作培训教材使用。

* * *

责任编辑: 武晓涛 刘婷婷 李天虹

责任校对: 张 颖 刘 钰

执业资格考试丛书

一级注册结构工程师专业考试三阶段复习法应考指南
(第五版)

本书编委会 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京天成排版公司制版

北京云浩印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 77 $\frac{1}{4}$ 字数: 1930 千字

2014 年 3 月第五版 2014 年 3 月第五次印刷

定价: 165.00 元

ISBN 978-7-112-16296-3
(25038)

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)

编写委员会

(按姓氏笔画排序)

申兆武	白 泓	宁海永	吕 坚
刘阳冰	刘婷婷	孙海林	李天虹
李海云	张庆芳	武晓涛	赵 静

前 言

《一级注册结构工程师专业考试三阶段复习法应考指南》自 2010 年面世以来,以其合理的复习计划、简洁透彻的串讲内容、适中的练习题量、仿真的模拟试题等特色,受到很多读者的关注和好评。

注册结构工程师专业考试,主要是对规范条文正确理解与熟练应用的考察。考虑到 2013 年的考试,在命题思路上出现了一些变化,同时《建筑地基处理技术规范》JGJ 79—2012 的颁布实施,都将对即将到来的 2014 年一级注册结构工程师考试产生影响,为此,我们对本书相关章节内容做了修订。除此之外,还对部分章节进行了结构优化,优选增删了一些例题。

本书 2014 年修订编写分工如下:第一、十、十一、二十章赵静(1224893780@qq.com),第二、十二章刘阳冰(71467285@qq.com),第三、七、九、十三、十七、十九章张庆芳(zqfok@126.com),第四、十四章李海云(54410743@qq.com)、宁海永,第五、十五章白泓(baihong@126.com),第六、十六章申兆武(szw56789@163.com)、孙海林,第八、十八章吕坚(lvjian@126.com)。

今年的图书,我们除了继续编者邮箱答疑之外,同时还在中华钢结构论坛(www.okok.org)“结构考试”版块开辟专贴进行答疑,读者使用本书复习过程中遇到的问题,可登录论坛发帖咨询,需要注意的是,发帖时除了描述清楚问题外,请将问题的页码一并描述清楚,这将有利于问题的解答。另外,读者在咨询问题之前,可使用论坛的搜索功能查找是否已有同类问题的解答,以避免重复咨询。

衷心祝愿各位考生顺利通过考试!

目 录

第一阶段 考 点 串 讲

第一章 荷载(2天)	2
第1天 荷载	2
1.1 楼面和屋面活荷载	2
1.1.1 民用建筑楼面均布活荷载	2
1.1.2 工业建筑楼面活荷载	7
1.1.3 等效均布活荷载	8
1.1.4 屋面活荷载	12
1.1.5 屋面积灰荷载	13
1.1.6 施工和检修荷载及栏杆水平荷载	15
1.1.7 动力系数	16
1.2 雪荷载	16
1.3 吊车荷载	19
1.3.1 吊车及其荷载系统组成	19
1.3.2 吊车的工作制与工作级别	21
1.3.3 吊车荷载组合及动力系数	22
1.4 荷载效应组合	25
1.4.1 承载能力极限状态的荷载效应组合	25
1.4.2 正常使用极限状态的荷载效应组合	31
1.4.3 结构倾覆、滑移或漂浮验算时的分项系数	33
第2天 风荷载	38
2.1 风荷载计算规定	38
2.1.1 风荷载标准值的计算公式	38
2.1.2 基本风压 w_0	38
2.1.3 风压高度变化系数 μ_z	39
2.1.4 风载体型系数 μ_s	40
2.1.5 顺风向振动、风振系数	40
2.2 单层、多层和高层建筑的风荷载计算	43
2.2.1 单层房屋的风荷载	43
2.2.2 多层房屋的风荷载	44

2.2.3 高层房屋的风荷载	46
2.3 高层钢结构的风荷载计算	49
2.4 高耸结构的风荷载计算	49
2.5 横风向风振	50
2.6 特殊情况下的风荷载计算	54
2.6.1 风荷载的群楼效应	54
2.6.2 山区的风荷载	55
2.6.3 沿海海面和海岛的风荷载	55
2.7 围护结构的风荷载计算	56
第二章 地震作用(2天)	62
第3天 抗震设计基本原则及地震作用概述	62
3.1 抗震设计的基本要求	62
3.1.1 抗震设防目标和二阶段设计方法	62
3.1.2 抗震设防分类和设防标准	65
3.2 地震影响	69
3.2.1 设计基本地震加速度	69
3.2.2 设计特征周期	69
3.3 非结构构件抗震设计	70
3.4 地震作用概述	71
3.4.1 地震作用计算的原则	71
3.4.2 偶然偏心的影响	75
3.4.3 地震作用效应调整和最小地震剪力	76
3.4.4 地震作用的计算方法	82
第4天 地震作用计算及结构抗震验算	89
4.1 水平地震作用计算	89
4.1.1 抗震设计反应谱	89
4.1.2 结构基本周期的近似计算公式	95
4.1.3 底部剪力法	98
4.1.4 振型分解反应谱法	111
4.2 竖向地震作用计算	119
4.2.1 高层结构和高耸结构的竖向地震作用	120
4.2.2 大跨结构和长悬臂结构	122
4.3 各类结构的水平地震作用计算	123
4.3.1 多层和高层钢结构水平地震作用计算	124
4.3.2 高耸结构的水平地震作用计算	125
4.4 结构抗震验算	127
4.4.1 多遇地震下结构承载力验算	128
4.4.2 抗震变形验算	133

第三章 混凝土结构(6天)	145
第5天 受弯构件	145
5.1 正截面承载力计算的假定与一般规定	145
5.1.1 基本假定	145
5.1.2 等效矩形应力图	147
5.1.3 相对界限受压区高度	147
5.2 矩形截面受弯构件正截面承载力	148
5.3 T形截面受弯构件正截面承载力	152
5.3.1 受压翼缘计算宽度	152
5.3.2 T形截面受弯构件的平衡方程	152
5.4 受弯构件的斜截面受剪承载力	154
5.4.1 需验算受剪承载力的截面位置	154
5.4.2 受弯构件的受剪承载力计算公式	155
5.5 受弯构件的斜截面受弯承载力	157
5.6 梁与板的构造要求	158
第6天 受压构件	165
6.1 轴心受压构件	165
6.2 偏心受压构件	170
6.2.1 $P-\delta$ 效应与 $P-\Delta$ 效应	170
6.2.2 理论偏心距、附加偏心距与初始偏心距	171
6.2.3 二阶效应的计算	171
6.2.4 大偏心破坏与小偏心破坏	174
6.2.5 矩形截面偏心受压柱的配筋设计	175
6.2.6 矩形截面偏心受压柱的承载力复核	177
6.2.7 偏心受压构件的斜截面承载力	178
第7天 受拉、受扭、冲切、局部受压	187
7.1 受拉构件	187
7.1.1 轴心受拉构件	187
7.1.2 偏心受拉构件	187
7.2 受扭构件	189
7.2.1 截面受扭塑性抵抗矩	189
7.2.2 受扭纵筋和受扭箍筋的配筋强度比	189
7.2.3 纯扭构件的承载力	190
7.2.4 同时受剪、扭作用的构件	190
7.2.5 同时受弯、剪、扭作用的构件	191
7.3 受冲切构件	194
7.3.1 不配置箍筋或弯起钢筋时板的受冲切承载力	194
7.3.2 配置箍筋或弯起钢筋时板的受冲切承载力	196

7.4 局部受压	197
第8天 梁内局部配筋、墙、叠合式受弯构件	204
8.1 梁内附加钢筋	204
8.1.1 受集中荷载作用时的附加钢筋	204
8.1.2 梁内折角处的附加钢筋	205
8.2 墙	206
8.3 叠合式受弯构件	211
第9天 牛腿、预埋件与深受弯构件	219
9.1 牛腿	219
9.2 预埋件	222
9.3 吊环	225
9.4 深受弯构件	226
第10天 正常使用极限状态、预应力混凝土结构构件	235
10.1 正常使用极限状态验算	235
10.1.1 裂缝宽度验算	235
10.1.2 挠度验算	237
10.2 预应力混凝土计算中的重要概念	239
10.2.1 预应力混凝土结构的类型	239
10.2.2 有效预应力	239
10.2.3 “换算截面”与“净截面”	239
10.2.4 由预加力产生的混凝土法向应力	240
10.2.5 预加力 N_{p0} 、 N_p	240
10.2.6 预应力钢筋合力点处混凝土法向应力等于零时的预应力筋应力 σ_{p0}	241
10.3 预应力混凝土梁的计算	242
10.3.1 使用阶段的计算	242
10.3.2 施工阶段的验算	243
第四章 钢结构(5天)	248
第11天 轴心受力构件	248
11.1 轴心受力构件的强度和刚度	248
11.1.1 轴心受力构件的强度计算	248
11.1.2 轴心受力构件的刚度计算	249
11.2 实腹式轴心受压构件的整体稳定	253
11.2.1 构件的长细比	253
11.2.2 构件的整体稳定	256
11.3 实腹式轴心受压构件的局部稳定	258
11.4 格构式轴心受压构件计算	260
11.4.1 格构式轴心受压柱绕实轴的整体稳定	260
11.4.2 格构式轴心受压柱绕虚轴的整体稳定	260

11.4.3 格构式轴心受压柱分肢的稳定	261
11.4.4 格构式轴心受压柱缀材计算	261
11.5 支撑杆件的计算	266
第 12 天 受弯构件	269
12.1 受弯构件的强度计算	269
12.1.1 抗弯强度	269
12.1.2 抗剪强度	269
12.1.3 局部承压强度	270
12.1.4 折算应力的强度	270
12.2 受弯构件的挠度计算	271
12.3 整体稳定计算	272
12.3.1 不需要计算梁整体稳定的情况	272
12.3.2 梁的整体稳定	273
12.4 局部稳定计算	280
12.4.1 腹板局部稳定	280
12.4.2 翼缘局部稳定	282
12.4.3 加劲肋的计算	283
第 13 天 拉弯和压弯构件	288
13.1 强度计算	288
13.2 实腹式压弯构件稳定计算	290
13.2.1 弯矩作用平面内的整体稳定	290
13.2.2 弯矩作用平面外的整体稳定	291
13.2.3 弯矩作用在两个主平面内的整体稳定	291
13.2.4 局部稳定	292
13.3 格构式压弯构件稳定计算	296
13.3.1 弯矩绕实轴作用	296
13.3.2 弯矩绕虚轴作用	296
13.3.3 弯矩作用在两个主平面内的稳定	297
13.4 框架柱的计算长度	299
13.4.1 单层或多层框架等截面柱	299
13.4.2 单层厂房框架下端刚性固定的阶形柱	300
13.4.3 其他情况的框架柱	301
第 14 天 连接计算	304
14.1 焊缝连接	304
14.1.1 焊缝符号	304
14.1.2 对接焊缝	305
14.1.3 直角角焊缝	306
14.1.4 部分焊头的对接焊缝和 T 形对接与角接组合焊缝	307
14.2 螺栓连接	310

14.2.1 螺栓的排列和构造要求	310
14.2.2 普通螺栓连接	311
14.2.3 高强度螺栓连接	312
14.2.4 螺栓计算的调整	314
第 15 天 疲劳计算及其他	319
15.1 疲劳计算	319
15.2 塑性设计	324
15.2.1 一般规定	324
15.2.2 容许长细比和构造要求	325
15.3 钢与混凝土组合梁	327
第五章 砌体结构(4 天)	333
第 16 天 砌体材料强度及房屋静力计算基本规定	333
16.1 《砌体规范》的适用范围	333
16.2 砌体强度的确定和调整	333
16.3 房屋静力计算的基本规定	335
16.3.1 房屋静力计算方案的确定	335
16.3.2 弹性方案房屋的静力计算	336
16.3.3 刚弹性方案房屋的静力计算	337
16.3.4 刚性方案房屋的静力计算	337
16.3.5 带壁柱墙的计算截面翼缘宽度 b_f 的确定	340
第 17 天 无筋砌体构件的承载力计算	341
17.1 受压构件承载力计算	341
17.1.1 受压构件承载力计算公式	341
17.1.2 构件高厚比 β 的确定(用于计算影响系数 φ 或查 φ 表)	341
17.1.3 受压构件计算高度 H_0 的确定	342
17.1.4 轴向力偏心距 e 的确定	343
17.2 局部受压承载力计算	345
17.2.1 砌体截面局部均匀受压时的承载力计算公式	345
17.2.2 砌体局部抗压强度提高系数 γ 的确定	346
17.2.3 影响砌体局部抗压强度的计算面积 A_0 的确定	347
17.2.4 梁端支承处砌体的局部受压承载力计算	347
17.2.5 梁端设有刚性垫块时砌体的局部受压承载力计算	349
17.2.6 梁下设有垫梁时砌体的局部受压承载力计算	350
17.3 轴心受拉、受弯、受剪承载力计算	351
第 18 天 高厚比验算及过梁、墙梁、挑梁计算	354
18.1 墙、柱的高厚比验算	354
18.1.1 墙、柱高厚比验算的基本公式	354
18.1.2 自承重墙允许高厚比修正系数 μ_1 的确定	355

18.1.3 有门窗洞口墙允许高厚比修正系数 μ_2 的确定	355
18.1.4 带壁柱墙和带构造柱墙的高厚比验算规定	356
18.1.5 壁柱间墙或构造柱间墙的高厚比验算规定	356
18.2 过梁的计算	360
18.2.1 过梁上荷载的计算	360
18.2.2 过梁的承载力计算	361
18.3 墙梁的计算	362
18.3.1 墙梁设计的基本规定	363
18.3.2 墙梁的计算简图	363
18.3.3 墙梁的计算荷载	364
18.3.4 墙梁的承载力计算	364
18.4 挑梁的计算	367
18.4.1 砌体墙中钢筋混凝土挑梁的抗倾覆验算	367
18.4.2 雨篷的抗倾覆验算	369
18.4.3 挑梁下砌体局部受压承载力验算	369
18.4.4 挑梁的承载力计算	370
第 19 章 配筋砌体构件承载力计算及砌体结构抗震设计	372
19.1 配筋砖砌体构件的计算	372
19.1.1 网状配筋砖砌体受压构件承载力计算	372
19.1.2 组合砖砌体受压构件承载力计算	374
19.2 配筋砌块砌体构件的计算	377
19.2.1 计算基本规定	377
19.2.2 轴心受压承载力计算	378
19.2.3 偏心受压正截面承载力计算	378
19.2.4 斜截面受剪承载力计算	378
19.2.5 配筋率要求	378
19.2.6 配筋砌块砌体构件的高厚比要求	379
19.3 砌体结构的抗震设计	379
19.3.1 一般规定	379
19.3.2 计算要点	380
19.3.3 构件截面抗震承载力计算	382
19.3.4 底部框架-抗震墙房屋的抗震计算	385
第六章 地基与基础(6 天)	389
第 20 章 土的工程特性指标和土中应力计算	389
20.1 土的基本概念	390
20.1.1 土粒密度	390
20.1.2 土的含水性	391
20.1.3 土的孔隙性	391

20.1.4 基本物理性质指标间的相互关系	392
20.2 黏性土的状态	394
20.3 土中应力计算	396
20.3.1 自重应力计算	396
20.3.2 附加压力计算	398
第21章 地基承载力与地基沉降计算	401
21.1 《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2011 主要修订内容	401
21.1.1 强制性条文的主要变化	401
21.1.2 关于地基基础设计	402
21.1.3 关于天然地基基础的构造要求	403
21.1.4 关于桩基础设计及构造要求	403
21.1.5 关于基坑工程	404
21.2 地基基础设计基本规定	405
21.3 地基承载力	408
21.3.1 地基承载力特征值	408
21.3.2 地基承载力特征值的修正	409
21.3.3 根据土的抗剪强度指标确定地基承载力特征值	411
21.3.4 地基承载力计算	413
21.4 土的压缩性和沉降计算	418
21.4.1 土的压缩性	418
21.4.2 单一压缩土层的沉降计算	420
21.4.3 地基变形计算的规范方法	421
21.4.4 建筑物变形允许值	424
21.4.5 回弹变形量计算	426
第22章 浅基础设计	428
22.1 无筋扩展基础(刚性基础)	428
22.2 扩展基础(柔性基础)	431
22.2.1 柱下独立基础	431
22.2.2 墙下条形基础	440
22.2.3 柱下条形基础	441
22.3 高层建筑筏形基础	442
22.3.1 梁板式筏基	442
22.3.2 平板式筏基	445
第23章 桩基础	454
23.1 综述	454
23.2 桩内力计算	455
23.3 单桩竖向极限承载力	460
23.3.1 原位测试法	460
23.3.2 经验参数法	463

23.3.3 钢管桩	466
23.3.4 混凝土空心桩	466
23.3.5 嵌岩桩	467
23.3.6 后注浆灌注桩	468
23.3.7 液化效应	469
23.3.8 受压桩桩身计算	469
23.4 桩基沉降计算	470
23.5 特殊条件下桩基竖向承载力验算	475
23.6 承台计算	476
23.6.1 承台弯矩计算	476
23.6.2 承台冲切计算	478
23.6.3 承台抗剪计算	480
23.6.4 箱形、筏形承台基桩冲切计算	484
23.7 抗拔桩计算	485
23.8 桩基水平承载力计算	486
第 24 天 软弱地基处理	492
24.1 综述	492
24.2 换填垫层法	494
24.3 预压地基	496
24.4 桩土复合地基综述	498
24.5 散体材料增强体复合地基	499
24.6 有粘结强度增强体复合地基	500
24.7 多桩型复合地基	501
第 25 天 挡土墙与稳定性验算场地、液化土和地基基础的抗震验算	503
25.1 土压力	503
25.1.1 朗肯、库仑土压力理论	503
25.1.2 规范公式	507
25.2 重力式挡墙	508
25.3 场地	510
25.4 天然地基和桩基础抗震验算	513
25.4.1 天然地基	513
25.4.2 桩基础	514
25.5 液化土和软土地基	516
第七章 木结构(2 天)	520
第 26 天 结构构件计算	520
26.1 木材的强度与调整	520
26.1.1 材料的强度设计值	520
26.1.2 设计指标调整	520

26.2 轴心受拉构件	521
26.3 轴心受压构件	522
26.3.1 强度	522
26.3.2 稳定性	522
26.4 受弯构件	523
26.4.1 抗弯承载力	523
26.4.2 抗剪承载力	523
26.4.3 挠度	524
26.5 拉弯构件	524
26.6 压弯构件	524
26.6.1 强度	524
26.6.2 弯矩作用平面内的稳定性	525
26.6.3 弯矩作用平面外的稳定性	525
第 27 天 连接计算	527
27.1 齿连接	527
27.1.1 单齿连接	527
27.1.2 双齿连接	528
27.1.3 保险螺栓的计算	529
27.2 螺栓连接和钉连接	529
第八章 高层建筑、高耸结构(7 天)	534
第 28 天 结构设计的基本规定	534
28.1 最大适用高度	534
28.2 高宽比限值	537
28.3 结构体系的规则性	537
28.3.1 关于结构体系规则性的一般规定	537
28.3.2 结构平面布置的规则性	539
28.3.3 结构竖向布置的规则性	539
28.4 变形缝	540
28.5 水平位移和舒适度要求	541
28.5.1 多遇地震作用下的弹性变形验算	541
28.5.2 罕遇地震作用下的弹塑性变形验算	541
28.5.3 舒适度要求	541
28.6 抗震等级	543
28.7 构件承载力设计表达式	548
28.8 结构抗震性能设计和抗连续倒塌设计	548
第 29 天 结构计算分析	552
29.1 一般规定	552
29.2 构件刚度和内力的调整	552

29.2.1 连梁刚度折减系数	552
29.2.2 楼面梁刚度增大系数	553
29.2.3 框架梁弯矩的调幅	553
29.2.4 楼面梁扭矩折减系数	553
29.3 结构计算嵌固端	553
29.4 结构整体稳定和抗倾覆	555
29.4.1 结构整体稳定	555
29.4.2 抗倾覆问题	557
29.5 荷载效应和地震作用效应的组合	557
第 30 天 框架结构	562
30.1 框架梁	562
30.1.1 截面尺寸	562
30.1.2 框架梁正截面受弯承载力计算	563
30.1.3 框架梁斜截面受剪承载力计算	564
30.2 框架柱	566
30.2.1 截面尺寸	566
30.2.2 框架柱正截面承载力计算	566
30.2.3 框架柱斜截面承载力计算	570
30.3 节点核心区	576
第 31 天 剪力墙结构	580
31.1 剪力墙墙肢	581
31.1.1 一般规定	581
31.1.2 内力设计值	582
31.1.3 正截面承载力计算	583
31.1.4 斜截面受剪承载力计算	583
31.1.5 施工缝的抗滑移验算	583
31.1.6 墙肢构造要求	584
31.1.7 关于短肢剪力墙的设计要求	589
31.2 连梁	590
31.2.1 连梁内力设计值	591
31.2.2 正截面承载力计算	592
31.2.3 斜截面承载力计算	592
31.2.4 构造要求	592
第 32 天 框架-剪力墙结构和筒体结构	594
32.1 框架-剪力墙结构	594
32.2 筒体结构	602
第 33 天 复杂高层建筑结构设计	608
33.1 带转换层的高层建筑结构	609
33.2 其他复杂高层建筑结构	617