



2008

全国一、二级注册结构 工程师执业资格考试

专业考试 考前30天冲刺

赵赤云 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

TU3/68
:2008
2008

2008

全国一、二级注册结构工程师执业资格考试

专业考试 考前 30 天冲刺

赵赤云 主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书按照最新全国一、二级注册结构工程师专业考试规范要求和考试大纲要求编写而成,全书紧扣考试大纲、规范和考试题型,是一本注册结构工程师专业考试实战性很强的参考用书。全书共分两大部分,一部分为全真模拟试题及解答,共3套,答题后做了深入的分析讨论。另一部分为29天的专门训练题,包括钢筋混凝土结构、钢结构、砌体结构与木结构、地基与基础、高层建筑结构、高耸结构与横向作用和桥梁结构共6部分。按照6部分的考试分值分配,每天40~50题进行独立训练;全书所有练习题均有答案与主要作答过程,涵盖了一、二级注册结构工程师专业考试大纲所要求的知识点。

为方便考生查阅,正文前面附有历年注册考试考点分析;正文后面附有29天训练题所涉及内容的索引。

本书可作为考生检验复习效果和准备考试之用,是参加注册结构工程师专业考试人员的必备参考用书,也可供结构工程技术人员和高校土木工程专业师生学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

· 2008全国一、二级注册结构工程师执业资格考试专业考试考前30天冲刺/赵赤云主编. —北京:中国电力出版社,2008

ISBN 978-7-5083-7136-8

I. 2… II. 赵… III. 建筑结构-工程师-资格考核-自学参考资料 IV. TU3

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第050543号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:张鹤凌 责任印制:陈焊彬 责任校对:李亚 太兴华

北京市同江印刷厂印刷·各地新华书店经售

2008年6月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16 41印张 1011千字

定价:88.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话(010-88386685)

编写人员名单

主 编	赵赤云				
副主编	崔玉红	王树和			
参 编	董 军	张锡治	毕继红	孙晓彦	赵剑明
	焦永树	郝玉文	吴寒亮	何玮珂	夏云飞
	王 枫	车周强	迟洪明	张 烁	陈亚静
	赵子翰	贺佳婧	刘 飞	李 杰	马春艳

前 言

本书以现行一、二级注册结构工程师专业考试大纲为依据,以考试所用规范规程为基础,并参考了历年的考试情况,编写了考前30天的强化训练题。首先是三套全真模拟试卷及解答分析,以备考生检验自己水平。其次是29天专题独立训练,每一天的内容分为今日复习内容、今日训练和答案与主要作答过程三部分。今日训练精选了覆盖各级考核主要知识点的练习题,每天40~50题,练习量适中;答案与主要作答过程给出了求解题目的详细过程。第30天是全真模拟试卷,供考生全面复习后自我测试,帮助考生及早进入应试状态。

建议考生每天拿出至少4.5个小时的时间,先独立做今日训练题,然后细读答案与主要作答过程,以便实事求是地评估自己的现状,找出与考试要求的差距,弥补自己欠缺的知识,做到“对症下药”。因为考试答题的工作量相当大,只有对考试内容十分熟悉才有可能按时完成。要想达到快速、准确的答题水平,必须多练习、多思考。现在勤勤恳恳做题,临场轻轻松松考试。

注册结构工程师专业考试分为一级和二级,考试时间均为一天,上午4个小时,下午4个小时;考试为80道选择题,上午40道题,下午40道题,每题1分,满分80分;考题由连锁计算题、综合概念题及独立单选题组成;连锁题中各小题的计算结果一般不株连,概念题(即不需计算),一级约占15道、二级约占20道左右;考试要求将答案填涂在答题卡上(计算机阅卷),并将答案和答题过程写在考卷上(专家阅卷)。考试为开卷考试,允许携带规范及正式出版书籍。考试内容为混凝土结构、钢结构、砌体结构与木结构、地基与基础、高层建筑结构、高耸结构与横向作用和桥梁结构6个部分,其中二级考试不包括桥梁结构部分。

考试涉及32本规范,不但要考核规范的条文正文,还要考核注释、附录和条文说明的内容;考试合格率保持在10%~15%。在考试竞争十分剧烈的今天,要想通过考试,考生备考时要做到两个方面:一是多做题,通过做题掌握规范内容。加强手算解题能力,强化答题速度,提高解题准确率;二是了解以前的考试情况,看看考试大纲的要求是如何转化为具体的考核点的。

为方便考生,本书给出了历年注册结构工程师考试考点分析,书后附录中给出了每天训练题的索引。

希望本书能成为注册结构工程师专业考试参加者的良师益友。

本书在编写过程中,参考了大量的专业教材和注册考试资料,不再一一指出,在此一并表示衷心地感谢。

本书由赵赤云(北京建筑工程学院)主编,副主编为崔玉红(天津大学)和王树和(北京科技大学),参加编写工作的人员有董军、张锡治、毕继红、孙晓彦、赵剑明、焦永树、

鄧玉文、吳寒亮、何瑋珂、夏雲飛、王楓、車周強、遲洪明、張焯、陳亞靜、趙子翰、賀佳婧、劉飛、李杰、馬春艷、王春亮、李華、王旭、王超、尹航、孫振東、王蘭芝、趙斌、任偉、唱錫麟、陳益斐、魯楠、丁森、王焱、荆森、王建平、韓超。

由於時間倉促，加之編者水平有限，書中難免會有錯誤和不當之處，懇請廣大讀者批評指正。

編 者

历年考题考点分析

表 1

混凝土结构

考核结构形式	考核知识点
两跨连续单向板	板跨内力:弯矩,楼面等效均布活荷载分布宽度
五跨连续梁	求解:短期刚度 B_s ,跨中挠度
9度区一级多层框架	求解:柱反弯点高度,节点核心区剪力设计值,节点核心区箍筋配置
8度区3跨二级框架梁施工图平法表示	读图,构造要求
多层二级规则框架边榀框架	求解:梁端剪力设计值,柱体积配箍率
基本概念	抗震:偶然偏心,时程分析,钢筋材性要求,短柱箍筋加密 预应力结构:框架梁内力重分布,正截面配筋考虑次弯矩,预应力荷载效应分项系数,框架柱箍筋加密 吊环钢筋设计,预应力混凝土特点,预埋件受剪设计,主次梁相交处配吊筋,不同截面梁抗剪能力,后张预应力梁预应力损失,井式楼盖组成,预应力结构抗震性能,叠合构件受力特点,钢筋机械接头搭接长度,梁、板的模板起拱要求,结构线弹性分析方法规定,罕遇地震时特征周期
混凝土性质	耐久性规定,强度尺寸效应
6层框架	计算梁荷载,柱轴力,单向板跨中弯矩,弯矩分配法求梁分配系数,薄弱层判断
框架悬挑梁	根部弯矩复核
框架角柱	控制内力,轴压比,配箍筋
屋架	弦杆配筋,支座反力,弦杆内力,弦杆承载力
T形简支梁抗扭设计	翼缘、腹板分担的剪力、扭矩设计值,纯扭构件翼缘所需抗扭箍筋面积,剪扭构件腹板所需箍筋面积
对称配筋框架柱设计	偏心距增大系数,正截面配筋,小偏压正截面、斜截面承载力
抗风柱设计	风载计算,柱顶反力,配纵筋,吊装验算
斜腹杆双肢柱设计	柱肢、腹杆内力
悬挑梁设计	刚度,双筋梁配筋,根部剪力设计值
叠合梁设计	施工阶段梁端剪力、跨中弯矩,使用阶段跨中弯矩,配箍筋、纵筋,受压区高度,叠合面受剪承载力
框架结构内力组合分析	柱由可变荷载效应控制的弯矩组合设计值,柱由竖向永久荷载效应控制的弯矩组合设计值
承受集中和均布荷载的矩形截面简支独立梁	梁端箍筋配置,能承受的集中荷载
4跨连续梁分析	内力:支座、跨中最大弯矩,支座最大剪力 截面配筋:T形截面,矩形截面双筋梁,单筋矩形截面最大配筋率,斜截面受剪承载力
3跨连续梁弯矩分配法分析内力	弯矩分配系数,支座弯矩,弯矩调幅,调幅概念
单跨排架厂房设计	柱底内力,柱计算长度,柱配筋,柱承载力
有吊车高低跨排架厂房设计	中柱内力,力法求排架横梁内力,风载计算,吊车产生柱内力,柱计算长度,有震柱内力组合,抗风柱配筋
抗扭设计	剪扭构件最小配箍率,弯剪扭构件配纵筋、箍筋,弯扭构件配纵筋,剪扭构件受扭承载力降低系数

续表

考核结构形式	考核知识点
无梁楼盖设计	楼板冲切反力、受冲切承载力
管道地沟设计	公园水榭走廊筒支梁抗弯承载力,板式螺旋楼梯受力分析,板配筋率计算,地下2层、6层框架结构人上部结构嵌固端
矩形截面简支梁	底板反力,底板弯矩,底板配筋
二级抗震多层框架结构 入口处雨篷设计	刚度、挠度、裂缝宽度分析,斜截面受剪抗震承载力 求内力:雨篷板弯矩,雨篷梁扭矩,雨篷梁扭矩图 求承载力:雨篷梁抗弯承载力 求雨篷板刚度,求雨篷板挠度限值 框架节点钢筋锚固要求 求配筋:剪扭雨篷梁箍筋配置计算
单跨T形梁	求抗弯承载力,计算抗剪箍筋,求剪扭构件受扭承载力降低系数,求裂缝宽度
2台吊车单层双跨等高 排架厂房设计	求荷载:吊车纵向水平荷载,吊车竖向荷载,吊车横向荷载 求内力:上柱柱底弯矩 柱设计:柱计算长度,牛腿配筋,柱吊装时钢筋应力
二级抗震框架柱内力 分析	求内力:框架角柱剪力,底层角柱下端截面弯矩 求承载力:框架边柱抗剪承载力
主梁承受集中荷载时附 加箍筋设计	附加箍筋构造要求,附加箍筋计算
确定结构抗震等级	丙类建筑,乙类建筑,裙房结构,地下室结构

表 2

钢结构

考核结构形式	考核知识点
吊车梁	求解:横向水平荷载;中级工作制,重级工作制,局压应力,翼缘与腹板连接角焊缝
大跨度H形钢桁架结构连接	求解:腹杆与节点板高强螺栓摩擦型连接螺栓数,腹杆与节点板等强对焊时节点板应力
三种天窗架结构	求解:三铰桁架式天窗架:支座反力,再分式腹杆的压杆稳定 多竖杆式天窗架:受拉斜杆在风载作用下拉力,跨中竖杆按长细比选截面 两铰刚架式天窗架:斜梁整体稳定计算,立柱在弯矩作用平面外的稳定计算
桁架式过街天桥	求内力:上弦杆、下弦杆和腹杆的内力 构件截面验算:上弦压杆整体稳定、下弦拉弯杆件强度计算
格构式自立式铁塔架	连接:抗剪普通螺栓,高强螺栓摩擦型,高强螺栓承压型,侧面角焊缝连接设计
通廊支架的设计	支架自振周期计算 求内力:柱肢最大拉力 构件截面验算:柱肢压杆、支架水平压杆 整体稳定计算:H形钢截面、焊接钢管截面 连接:支架交叉腹杆与节点板摩擦型高强螺栓连接设计
厂形刚架的设计	构件截面验算:梁的抗弯强度、抗剪强度计算,压弯柱的强度、计算长度、稳定计算 连接:梁柱刚接普通螺栓,高强螺栓摩擦型连接设计
梯形屋架设计	求内力:下弦杆,斜腹杆 构件截面验算:下弦杆、支座斜腹杆压杆稳定计算 截面设计:下弦刚性系杆,下弦横向支撑杆件 承载力:竖向支撑单角钢杆件的承载力 连接:角钢杆件与节点板连接焊缝的计算 构造:屋脊压杆填板数
立柱式悬臂起重机	求内力:立柱底端弯矩 构件截面验算:梁的抗弯强度 截面设计:拉杆 连接:梁柱铰接所需螺栓数

续表

考核结构形式	考核知识点
钢三角架设计	构件截面验算;压杆整体稳定 连接:铰接所需螺栓数
钢夹层结构	构件截面验算;花纹钢板设计,强度确定板厚,挠度确定板厚,主、次梁的抗弯强度,挠度 连接:主次梁铰接连接,摩擦型高强螺栓、承压型高强螺栓、普通螺栓数
托架设计	求内力:多跨连续檩条求支座弯矩,20m托架支座反力,60m托架端斜杆轴拉力、下弦杆 最大轴拉力 构件截面验算:屋面梁抗弯强度,20m托架上弦压杆、60m托架上弦压杆、腹杆压杆整体 稳定 连接:20m托架下弦拼接节点角焊缝设计,60m托架上弦拼接节点对接焊缝设计
构造	角焊缝高度 h_f ,断续焊缝长度,钢结构防火
增建钢结构入口大堂结构 设计	求内力:主次梁拼接处腹板承受弯矩 构件截面验算:简支型钢次梁抗弯强度,简支焊接组合主梁抗弯强度,主梁腹板抗剪强 度,钢柱弯矩作用平面内、外整体稳定 连接:主梁翼板等强连接所需摩擦型高强螺栓数 求挠度:次梁挠度
悬挂胶带机通廊结构 设计	求内力:横梁弯矩 构件截面验算:轨道梁抗弯强度,轴拉吊杆强度 连接:吊杆与节点板角焊缝设计,节点板与横梁角焊缝设计,吊杆与节点板铆钉设计 概念:轨道梁与横梁连接方法选用 求挠度:平台梁挠度
原料均化库三铰刚架厂 房结构设计	求内力:檩条弯矩,交叉支撑拉力 求荷载:刚架柱顶风载 构件截面验算:桁架大檩上弦压杆稳定,刚架梁整体稳定,压弯刚架柱弯矩作用平面外 稳定

表 3

砌体结构与木结构

考核结构形式	考核知识点
三层砌体结构	已知:楼层地震剪力,求解:某墙段地震剪力
两端有构造柱的多层砌 体承重墙段抗震设计	求解:该墙段截面抗震受剪承载力;增设构造柱后,墙段截面抗震受剪承载力
多层砌体带洞口墙段抗 震设计	求解:墙段层间等效侧向刚度所采用的洞口影响系数
三层无筋砌体刚性方案 房屋砖柱设计	求解:底层砖柱的轴心受压承载力时, φ 值二层砖柱的轴心受压承载力设计值
底层框架-抗震墙房屋	求解:地震力产生的框架柱附加轴压力设计值
无吊车单层刚性方案砌 体房屋山墙	求解:山墙受压承载力设计值时的影响系数 φ
配筋砌块砌体剪力墙 结构	层间弹性位移角限制
轴拉木结构螺栓接长	求解:杆件的轴心受拉承载力,接头所需螺栓数
单层单跨无吊车仓库	高厚比验算:山墙壁柱,壁柱间山墙,构造柱间山墙,屋架支座处压力、壁柱轴心压力设 计值计算,偏压柱承载力验算
单层单跨无吊车房屋	柱轴心受压稳定系数,柱附加偏心距,偏压柱受压承载力
局部均匀受压	柱下墙局部均匀受压
构件	圆形水池壁厚确定,防止墙体开裂的措施,夹心墙中连接件,网状配筋砖砌体构件受 压承载力,砖墙和构造柱组合墙抗震承载力
屋面挑梁设计	确定:挑梁埋入砌体长度,组合砖墙的受压承载力,梁下粉煤灰墙体局部受压承载力

续表

考核结构形式	考核知识点
单层双跨无吊车厂房	砖柱的轴心受压承载力 组合砖柱:稳定系数,轴心受压承载力
4层砌体结构	高厚比验算:外、内纵墙,内隔墙 容许高厚比验算:在施时外纵墙、内横墙
3层砌体结构	容许高厚比验算:外纵墙,在施时外纵墙、内隔墙
多层教学楼	外墙高厚比,有门窗洞口墙体高厚比,蒸压灰砂砖墙壁承载力
钢筋砖过梁	受弯承载力计算,受剪承载力计算
混凝土小型空心砌块砌体结构	水平灰缝的砂浆饱满度要求,抗震设计结构总体要求
单跨3层砌体房屋	梁端的有效支承长度,墙承受的弯矩
2层砌体结构钢筋混凝土挑梁	挑梁根部倾覆力矩,悬挑长度,挑梁下砌体局压承载力
概念	影响砌体空间刚度的因素,砌体抗震选材,砂浆对砌体强度影响,圈梁作为壁柱间墙体不动铰支点的截面尺寸,构造柱与砖墙施工顺序,木结构防火,烧结砖与非烧结砖物理性性能比较,砌体抗压强度,静力计算方案
墙梁	墙梁中托梁的弯矩值
自承重简支墙梁	截面的计算高度,托梁端剪力
采用底部剪力法计算4层砌体结构的地震作用	总水平地震作用标准值 F_{Ek} ,某楼层地震作用标准值 F_i
6层抗震砌体结构	楼层重力荷载代表值
12m 跨度三角形木桁架设计	桁架下弦杆轴向承载力,下弦接头处螺栓联接的承载力
豪式木屋架	压弯构件 φ_m ,双齿连接承载力
三角形木屋架端节点	单齿连接承载力,钢夹片式双剪连接计算
构件	木轴心受压柱稳定系数、稳定承载力,轴拉木板螺栓连接,双木夹板对称连接所需螺栓数
有地下室砌体结构	验算:抗漂浮 求墙体等效侧向刚度
多层砌体房屋	求内力:墙顶风载引起弯矩
局部不均匀受压计算	求承载力:无梁垫时,有圈梁时
钢筋混凝土柱内框架结构	求框架柱承受地震剪力
无吊车多层砌体仓库	按允许高厚比确定墙高度,按允许高厚比确定墙上窗洞宽度
有削弱木压杆	求承载力:按强度,按稳定 求长细比
承重墙梁设计	求荷载:托梁顶荷载,墙梁顶荷载 求内力:托梁弯矩,剪力 求墙梁计算参数:墙梁计算高度,墙梁计算跨度

表 4

高层建筑结构、高耸结构与横向作用

考核结构形式	考核知识点
带转换层的框-筒结构	求解:转换梁箍筋配置构造要求,框支柱纵筋配置构造要求
风载下20层框架-剪力墙结构	求解:不考虑重力二阶效应的弹性等效侧向刚度,重力二阶效应与内力计算,重力二阶效应与侧移计算

续表

考核结构形式	考核知识点
型钢混凝土框架-筒体混合结构	求解:地震作用影响系数,地震作用下底层框架总剪力,筒体四角暗柱构造要求,型钢混凝土柱轴压比,型钢混凝土柱配筋构造要求,筒体连梁中交叉暗撑所需纵筋
一级框架-剪力墙结构	剪力墙内暗梁纵筋构造要求
二级框架节点	节点核心区配箍构造要求
抗震钢框架柱	柱长细比要求确定柱高度
L形高层框架-剪力墙结构风载计算	风振系数,风载标准值,风载倾覆力矩
圆形高层结构风载计算	脉动增大系数,风载标准值
方形高层钢筋混凝土结构风载计算	风振系数,维护结构的风载标准值,建筑位于山坡时的风压高度变化系数 μ_z , 风载产生的倾覆力矩设计值
有地下室切角的等边三角形高层钢筋混凝土结构风载计算	风载体形系数,风载倾覆弯矩,上部结构嵌固端
矩形高层钢筋混凝土剪力墙结构风载计算	自振周期,风振系数,风载设计值,连梁支座弯矩设计值,连梁箍筋配置
水塔风载计算	自振周期,风振系数,风载设计值,水塔支筒壁厚
底部剪力法计算 6 层框架的地震作用	钢筋混凝土框架:总水平地震作用标准值,顶部附加水平地震作用标准值,某楼层地震作用标准值 钢框架:总水平地震作用标准值
底部剪力法计算 4 层砌体结构的地震作用	总水平地震作用标准值,某楼层地震作用标准值 F_i
振型分解反应谱法计算钢筋混凝土结构地震作用	地震作用影响系数,振型参与系数,振型的基底剪力
高层钢结构	地震作用影响系数,中心支撑构件腹板宽厚比,框架节点域厚度
10 层钢筋混凝土框架结构抗震设计	分层法计算框架梁端弯矩,框架梁弯矩调幅,底部剪力法计算总水平地震作用,框架柱端弯矩,框架柱加密区体积配箍率
高层钢筋混凝土框架结构二级抗震设计	框架柱端弯矩、剪力设计值,框架梁端剪力设计值,最小配箍率,弯矩组合设计值
有地下室的高层框架结构抗震设计	确定:框架梁端弯矩组合设计值,底层框架柱底轴力、弯矩、剪力设计值,框架梁柱节点剪力设计值,框架梁柱节点截面限制条件,地下室抗震设计概念
翼形剪力墙肢截面抗震设计	连梁斜截面抗剪设计,有翼墙肢约束边缘构件的纵筋最小配筋范围,大偏压墙肢对称配筋计算
一字形剪力墙肢截面抗震设计	墙肢受压区高度,墙肢端部配筋面积,墙肢端部暗柱最小配筋面积,墙肢水平配筋面积
二级抗震多层框架柱分析	最小体积配箍率,纵筋绑扎搭接的抗震搭接长度,角柱最小配箍率
水平荷载作用下框架结构反弯点法分析内力	梁端剪力、弯矩
多层框架-剪力墙结构 L 形剪力墙肢截面设计	墙肢轴压比,剪力墙约束边缘构件沿墙肢的长度 l_c
烟囱抗震设计	自振周期,水平地震影响系数,底部地震弯矩,底部地震剪力, $P-\Delta$ 效应
水塔抗震设计	满水时底部水平地震作用标准值,无水时重心处水平地震作用标准值,竖向地震作用系数,竖向地震作用的分项系数,风震共有时底部弯矩
微波塔,拉索式桅杆	裹冰荷载
钢塔	风振系数
裹冰区的电视塔	裹冰荷载与风共有时底部剪力

续表

考核结构形式	考核知识点
构件概念	连梁剪力分布规律,剪力墙等效刚度计算,现浇框架梁惯性矩,框架柱轴压比,剪力墙稳定性求墙厚,剪力墙稳定性求计算长度
结构总体概念	各种高层结构的层间侧移限值,高层框剪结构不考虑重力二阶效应影响的等效侧向刚度,高层剪力墙二级抗震剪力墙约束边缘构件的高度,结构薄弱层,高层结构的时程分析抗震计算,伸缩缝间距,房屋高度,防震缝宽度,风载下平面为方形和正八边形建筑方案比较;主体结构风载大小,围护结构风载大小;结构竖向外挑、内收方案比较;延性框架中塑性铰出现顺序
结构计算规定	考虑竖向地震作用的规定,高层建筑计算参数规定,带转换层高层建筑时程分析规定
大底盘单塔楼框筒结构设计	确定:主楼高宽比,乙类框架裙房抗震等级 配筋构造要求:核心筒角部边缘构件纵筋,框架裙房中柱纵筋,框架裙房中柱加密区箍筋
水平荷载作用下框架结构分析-D值法	求内力:中间层边柱剪力,底层中柱剪力,层间侧移,顶点侧移
有地下室 16 层底层大空间剪力墙结构商住楼	求:落地剪力墙底层墙厚度、中间层墙厚度,薄弱层框支柱地震剪力,框支柱加密区最小配箍特征值,地下室最大层高度
风载大小比较	建筑物分别位于平坦地区和山坡上某一位置

表 5 地基基础

考核结构形式	考核知识点
位于土坡坡顶的钢筋混凝土条形基础	基础底面外边缘线至稳定土坡坡顶的水平距离
水泥土搅拌法地基处理	求解:单桩竖向承载力特征值 R_a ,地基处理后经深度修正后的地基承载力 f_{aE}
梁板式筏形基础底板设计	初估筏板厚度,筏板承受的最大冲切力设计值,筏板抗冲切承载力设计值,筏板承受的剪力设计值,筏板抗剪承载力设计值,筏板板底配筋
钢筋混凝土桩筏基础变形计算	桩基础地基变形计算深度;用于计算桩基最终沉降量时,实体深基础的支承面积;桩底附加压力,持力层土层的最终变形量
干作业钻孔灌注桩 9 桩独立基础设计	按桩身强度确定的桩顶轴向压力设计值,单桩承受的最大竖向力设计值,单桩的竖向承载力设计值,承台的最不利弯矩设计值,承台的抗冲切设计
双柱下条形基础设计	确定基础梁的悬挑长度,基础梁翼板的最小宽度、最小厚度,确定地基承载力特征值,确定基础梁的支座处最大弯矩、最大剪力和跨中最大弯矩设计值
柱下钢筋混凝土独立锥形基础设计	确定基底粉土持力层的承载力特征值 f_a ,基底平均压力值 p_k ,最大压力值 p_{kmax} ,软弱下卧层的 $p_z + p_{cz}$ 、承载力特征值 f_{az} ,基础弯矩设计值: M_I 、 M_{II}
钻孔扩底灌注桩设计	确定地基承载力特征值,静载试验定地基承载力特征值,计算基底压力,附加压力 确定沉降计算深度 z_n ,角点法、分层总和法计算沉降
沉管灌注桩 6 桩独立基础	确定单桩的承载力 R_a :静载试验法,桩身构造,规范公式法(无震,有震) 求:单桩受力,承台受弯,承台抗冲切承载力,承台受冲切力
水泥粉煤灰碎石桩设计	确定单桩的承载力 R_a :静载试验法,规范公式法 确定:基底承载力特征值 CFG 桩:面积置换率,桩间距,确定桩体材料强度
门式刚架单厂柱基设计	确定:地基承载力特征值 f_a ,基底压力,基础承受的弯矩、冲切力设计值,基础的冲切承载力
场地土层性质计算	确定:土层等效剪切波速,场地覆盖层厚度,场地类别,地基抗震承载力
多层住宅墙下条形基础设计	确定:基底经深宽修正后承载力特征值 f_a ,由抗剪强度指标确定的 f_a 软弱下卧层:承载力特征值 f_{az} ,承受的 $p_z + p_{cz}$ 基础底板的受力:弯矩 M ,剪力 V

续表

考核结构形式	考核知识点
毛石混凝土重力式挡土墙设计	确定:主动土压力 E_a , 挡土墙抗滑移、抗倾覆稳定性计算, 基底承受的最大压力 p_{kmax}
墙下钢筋混凝土条形基础的地基处理-垫层法	选取垫层材料, 确定垫层尺寸, 确定基底地基承载力 f_a 确定垫层底面处: 附加压力 p_z , 土自重压力 p_{cz} , 地基承载力特征值 f_{az}
毛石砌体挡土墙结构设计	确定: 主动土压力 E_a , 主动土压力作用点位置, 挡土墙抗滑移、抗倾覆稳定性计算 概念: 挡土墙基底合力偏心距范围
砖墙下钢筋混凝土条形基础设计	求: 基底净反力设计值 p ; 基础底板剪力和弯矩 确定: 基础底板抗剪承载力, 抗弯配筋 构造: 基础的混凝土强度等级, 锥形基础高度
9 桩柱下钢筋混凝土承台设计	确定承台: 抗冲切承载力, 抗剪承载力
等边三桩承台设计	求: 桩顶竖向力, 单桩承载力特征值 R_a 求: 承台弯矩, 承台冲切力, 角桩剪力
概念	土层剪切波速判别场地土类别, 场地震断错动对建筑影响

表 6

桥梁结构

考核结构形式	考核知识点
预应力混凝土箱形简支梁桥	桥梁设计车道数, 汽车车道荷载产生的弯矩作用标准值, 跨中截面所需的永久有效最小预应力值, 跨中截面基本组合的弯矩组合设计值, 预拱度
概念	桥梁结构设计安全等级, 连续梁支点截面弯矩影响线
5 根 T 形主梁组成的双车道公路桥梁	确定主梁跨中: (刚性横梁法) 汽车活载、人群荷载横向分布系数, 二行汽车活载产生的总弯矩、最大弯矩值, 人群荷载产生的最大弯矩值
公路简支梁桥	主梁支点处: 剪力设计值, 截面的腹板厚度
整体式钢筋混凝土板梁	支座垂直反力大小
铰接悬臂 T 梁板	加腋处恒载弯矩
车行道板	分布宽度
T 形简支梁桥	汽车荷载的冲击系数, 梁跨中恒载弯矩, 梁跨中汽车荷载弯矩, 梁跨中截面配筋面积, 主梁支点恒载剪力, 主梁支点最大剪力
后张预应力混凝土梁桥	汽车荷载冲击系数, 梁跨中汽车荷载弯矩, 梁跨中截面配筋, 配预应力钢绞线, 永存预加力
3 跨对称连续弧梁	内外支座反力, 橡胶支座的平面尺寸, 支座制动力, 桥墩底面的应力, 盖梁悬臂弯矩
构造	汽车边轮中心距桥梁缘石的间距, 先张预应力空心板预应力筋传递长度
多跨预应力混凝土箱梁	求: 汽车荷载冲击系数, 汽荷下主梁跨中弯矩, 汽荷下主梁支点剪力, 持久状况下主梁支点剪力组合值, 荷载短期效应下主梁跨中弯矩组合值, 预应力主梁在使用阶段应力 规定: 承载能力极限状态荷载取值, 公路桥梁设计基准期

目 录

前言

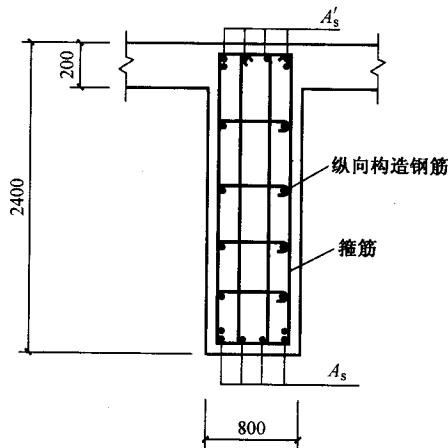
历年考题考点分析

全真模拟试卷一及解答分析	1
全真模拟试卷二及解答分析	41
第 1 天 (钢筋混凝土结构)	83
第 2 天 (钢筋混凝土结构)	95
第 3 天 (钢筋混凝土结构)	109
第 4 天 (钢筋混凝土结构)	123
第 5 天 (钢筋混凝土结构)	140
第 6 天 (钢筋混凝土结构)	155
第 7 天 (钢结构)	168
第 8 天 (钢结构)	192
第 9 天 (钢结构)	211
第 10 天 (钢结构)	233
第 11 天 (钢结构)	255
第 12 天 (砌体结构)	273
第 13 天 (砌体结构)	289
第 14 天 (砌体结构)	302
第 15 天 (砌体结构)	316
第 16 天 (砌体结构与木结构)	329
第 17 天 (地基与基础)	347
第 18 天 (地基与基础)	364
第 19 天 (地基与基础)	383
第 20 天 (地基与基础)	399
第 21 天 (地基与基础)	415
第 22 天 (高层建筑结构、高耸结构与横向作用)	433
第 23 天 (高层建筑结构、高耸结构与横向作用)	454
第 24 天 (高层建筑结构、高耸结构与横向作用)	475
第 25 天 (高层建筑结构、高耸结构与横向作用)	497
第 26 天 (高层建筑结构、高耸结构与横向作用)	516
第 27 天 (桥梁结构)	537
第 28 天 (桥梁结构)	548
第 29 天 (桥梁结构)	564

第 30 天 (全真模拟试卷)	573
附录 1 2006 年度全国一、二级注册结构工程师专业考试所使用的规范、规程	602
附录 2 全国一级注册结构工程师专业考试大纲	603
附录 3 全国二级注册结构工程师专业考试大纲	606
附录 4 全国一级注册结构工程师专业考试各科题量及分值	608
附录 5 全国二级注册结构工程师专业考试各科题量及分值	608
附录 6 全国一、二级注册结构工程师专业考试与评分办法	609
索引	611
第 1 天	611
第 2 天	612
第 3 天	613
第 4 天	614
第 5 天	615
第 6 天	616
第 7 天	617
第 8 天	618
第 9 天	619
第 10 天	620
第 11 天	621
第 12 天	622
第 13 天	623
第 14 天	624
第 15 天	625
第 16 天	626
第 17 天	627
第 18 天	628
第 19 天	629
第 20 天	630
第 21 天	631
第 22 天	632
第 23 天	633
第 24 天	634
第 25 天	635
第 26 天	636
第 27 天	637
第 28 天	638
第 29 天	639

全真模拟试卷一及解答分析

题 1~3 某钢筋混凝土单跨梁，截面及配筋如图题 1~3 所示，混凝土强度等级为 C40，纵向受力钢筋 HRB400 级，箍筋及两侧纵向构造钢筋 HRB335 级。已知跨中弯矩设计值 $M=1460\text{kN}\cdot\text{m}$ ；轴向拉力设计值 $N=3800\text{kN}$ ； $a_s=a'_s=70\text{mm}$ 。



图题 1~3

1. 该梁每侧纵向构造钢筋最小配置量最接近下列 ()。

- (A) $10\Phi 12$ (B) $10\Phi 14$ (C) $11\Phi 16$ (D) $11\Phi 18$

2. 非抗震设计时，该梁跨中截面所需下部纵向钢筋 A_s (mm^2) 最接近下列 ()。

提示：仅按矩形截面计算

- (A) 3530 (B) 5760 (C) 7070 (D) 9600

3. 非抗震设计时，该梁支座截面设计值 $V=5760\text{kN}$ ，与该值相应的轴向拉力设计值为： $N=3800\text{kN}$ ，计算剪跨比 $\lambda=1.5$ 。该梁支座截面箍筋配置最接近下列 ()。

- (A) $6\Phi 10@100$ (B) $6\Phi 12@150$ (C) $6\Phi 12@100$ (D) $6\Phi 14@100$

题 1~3 解答

1. 正确答案是 C

$$h_0 = 2400 - 70 = 2330\text{mm}, h'_w = h_0 - h'_f = 2330 - 200 = 2130\text{mm}$$

由《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2002) 10.2.16 条，梁每侧纵向构造钢筋 $A_{s\text{构}} \geq 0.1\%bh_w$ ，且间距宜 $\leq 200\text{mm}$ 。

$$A_{s\text{构}} \geq 0.1\%bh_w = 0.1\% \times 800 \times 2130 = 1704\text{mm}^2$$

$$\text{每侧所需钢筋根数 } n \geq \frac{h_w}{200} - 1 = \frac{2130}{200} - 1 = 9.5, \text{ 取 } n \geq 10 \text{ 根。}$$

$$\text{取 10 根，每根直径为 } A_{s1} = \frac{A_{s\text{构}}}{10} = \frac{1704}{10} = 170.4\text{mm}^2, \text{ 对应直径为 16mm。}$$

最合适取 $10\Phi 16$ 即可，与答案比较，选 C。

2. 正确答案是 D

HRB400, $f_y = 360\text{N/mm}^2$

判别偏心受拉构件的类别: $e_0 = \frac{M}{N} = \frac{1460 \times 10^3}{3800} = 384.2\text{mm} < \frac{h}{2} - a_s = 2400/2 - 70 = 1130\text{mm}$, 是小偏心受拉构件。

由《混凝土结构设计规范》表 4.2.3-1 注, 对于小偏拉构件, $f_y > 300\text{N/mm}^2$, 取 $f_y = 300\text{N/mm}^2$ 计算

由式 (7.4.2-2), 得 $Ne' \leq f_y A_s (h'_0 - a_s)$

$$e' = e_0 + \frac{h}{2} - a'_s = 384.2 + 2400/2 - 70 = 1514.2\text{mm}$$

$$A_s \geq \frac{Ne'}{f_y (h'_0 - a_s)} = \frac{3800 \times 10^3 \times 1514.2}{300 \times (2330 - 70)} = 8486\text{mm}^2$$

3. 正确答案是 C

C40: $f_t = 1.71\text{N/mm}^2$, HRB335: $f_{yv} = 300\text{N/mm}^2$

由式 (7.5.14), $V \leq \frac{1.75}{\lambda + 1} f_t b h_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0 - 0.2N$

$$f_{yv} \cdot \frac{A_{sv}}{s} h_0 = V - \left(\frac{1.75}{\lambda + 1} f_t b_0 h - 0.2N \right)$$

$$= 5760 \times 10^3 - \left(\frac{1.75}{1.5 + 1} \times 1.71 \times 800 \times 2330 - 0.2 \times 3800 \times 10^3 \right)$$

$$= 4288.79 \times 10^3 \text{N} > 0.36 f_t b h_0 = 0.36 \times 1.71 \times 800 \times 2330 = 1147.48 \times 10^3 \text{N}$$

$$\frac{A_{sv}}{s} = \frac{4288.79 \times 10^3}{300 \times 2330} = 6.14\text{mm}^2/\text{mm}$$

$$(A) 6\Phi 10@100, \frac{A_{sv}}{s} = \frac{6 \times 78.5}{100} = 4.71\text{mm}^2/\text{mm}, \text{ 不够}$$

$$(B) 6\Phi 12@150, \frac{A_{sv}}{s} = \frac{6 \times 113.1}{150} = 4.52\text{mm}^2/\text{mm}, \text{ 不够}$$

$$(C) 6\Phi 12@100, \frac{A_{sv}}{s} = \frac{6 \times 113.1}{100} = 6.78\text{mm}^2/\text{mm} > 6.14\text{mm}^2/\text{mm}$$

$$(D) 6\Phi 14@200, \frac{A_{sv}}{s} = \frac{6 \times 153.9}{200} = 9.23\text{mm}^2/\text{mm} > 6.14\text{mm}^2/\text{mm}$$

答案 C, $6\Phi 12@100$ 最接近。

题 1~3 分析 关于偏心受拉构件的配筋。

1. 关于梁侧纵向构造钢筋 (腰筋) 的配置, 见《混凝土结构设计规范》10.2.16 条, 规定了腰筋面积, 间距。

① 梁腹板高度 $h_w \geq 450\text{mm}$

② 腰筋的面积: 一侧 $A_s \geq 0.1\% b h_w$

③ 腰筋间距: $s \leq 200\text{mm}$ (在腹板高度范围内)

是为了防止当梁截面较高时, 在梁的侧面产生的混凝土收缩裂缝。该裂缝一般呈枣核状, 两头尖而中间宽, 向上伸至板底, 向下伸至梁底纵筋处。

2. 关于轴心受拉和小偏心受拉构件中钢筋抗拉强度设计值 $\leq 300\text{N/mm}^2$, 见《混凝土