



注册结构工程师 **专业考试** 要点透视与 考题精选

马瑞强 编著

- 规范条文流程图
- 规范条文图表化
- 规范条文易错点
- 10年考题分布表
- 8年考题精选
- 2年完整考题



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



注册结构工程师 **专业考试** 要点透视与 考题精选

马瑞强 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

如何在尽可能短的时间内掌握结构专业考试的要点,保证复习的效率,是每一个应试者最为关心的问题之一。本书把各个考试科目中的核心考点知识,以流程图、易错点等直观的形式表示,以提高应试者的复习效率。本书的内容可以直接在考试中应用,从而帮助考生节省翻阅规范的时间,避免出现忙乱中忘记相关条文而失分的情况。

全书以考试科目的顺序划分章节,每节分为2个部分。第1部分为本小节内容的要点,对考生在复习应试过程中经常遇到的陷阱、要点问题进行归纳、总结、解析;第2部分为考题精选,精选2003年以来的考题中具有代表性的题目,并用最新的规范(规程)进行了详细解答。同时还对解题过程中容易忽视的问题给予提示,使考生能全面理解知识点并掌握解题技巧。最后,附有2011和2012年真题与解答,以供读者自测。

图书在版编目(CIP)数据

注册结构工程师专业考试要点透视与考题精选/马瑞强编著. —北京:中国电力出版社, 2013. 4

ISBN 978-7-5123-4248-4

I. ①注… II. ①马… 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 (2013) 第 060476 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:王晓蕾 电话:010-63412610

责任印制:蔺义舟 责任校对:马 宁

北京雁林吉兆印刷有限公司印刷·各地新华书店经售

2013 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·28.25 印张·695 千字

定价:75.00 元



敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

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

前言

如何在尽可能短的时间内，掌握结构专业考试的要点，保证复习的效率，是每一个应试者最为关心的问题之一。本书把各个考试科目中的核心考点知识，以流程图、易错点等直观的形式表示，以提高应试者的复习效率。本书的内容可以直接在考试中应用，从而帮助考生节省翻阅规范的时间，避免出现忙乱中忘记相关条文而失分的情况。

在编写过程中，我们着力把本书打造成一本“面向对象”的注册结构专业考试书（对象为考题与考生）。纵观历年考题，我们不难发现：考题的核心是考试大纲，考试大纲的核心是相关专业规范（规程），而专业规范的要点内容却是固定的。考题中 80% 左右的内容是紧紧围绕这些要点内容来考核的，变化的是考核的形式、要点的组合方式，而不变的却是这些要点内容。

毕竟，注册考试仅仅是一个执业资格考试，考核的是对本专业基本的、核心的知识的掌握情况，虽然注册结构考试已历经十余载，考题难度大有水涨船高之势，但就目前而言，核心要求却未大变。本书正是基于此种观点，对各相关考试科目涉及的主要规范的要点条文，进行了深入的解析，明确了相关条文之间的关系，指出易错点，并精选考题进行详解，以期让考生在有限的复习时间内做到事半功倍。当然，也正因如此，有些规范条文并未纳入本书，考生可参考相关资料予以补充。

全书以考试科目的顺序划分章节，每节分为 2 个部分。第 1 部分为本小节内容的要点，对考生在复习应考过程中经常遇到的陷阱、要点问题进行归纳、总结、解析。第 2 部分为考题精选，精选 2003 年以来的考题中具有代表性的题目，并用最新规范（规程）进行了详细解答。同时还对解题过程中容易忽视的问题给予提示，使考生能全面理解知识点并掌握解题技巧。本书中的考题解答较为详细，应考时可适当缩写，以便节省时间。最后，附有 2011 和 2012 年真题与解答，以供读者作自测之用。

全书由马瑞强编著，李传涛、郭猛、胡田亚、吴彦林、归达参与了部分资料和文字的整理工作。

本书编写过程中，参考了相关的规范标准、政策文件和文献资料，在此一并致谢。由于编者水平有限，时间仓促，难免存在不足和错误之处，恳请读者朋友批评指正。您如有任何意见或建议，请登录编者的博客 <http://amajs.blog.163.com>，博客中将提供勘误表、练习题，加入 QQ 群 40392627 尊享增值服务（加入时，请注明目的为在与注册结构讨论，并在备注中写明所在地+姓，比如：北京+王、广州+李）。

编者

注册结构工程师专业考试规范全称与简称对照表

序号	全 称	简 称
1.	《建筑结构可靠度设计统一标准》(GB 50068—2001)	《可靠度标准》(GB 50068—2001)
2.	《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012)	《荷规》(GB 50009—2012)
3.	《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223—2008)	《分类标准》(GB 50223—2008)
4.	《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)	《抗规》(GB 50011—2010)
5.	《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2011)	《地规》(GB 50007—2011)
6.	《建筑桩基技术规范》(JGJ94—2008)	《桩规》(JGJ94—2008)
7.	《建筑边坡工程技术规范》(GB 50330—2002)	《边坡规范》(GB 50330—2002)
8.	《建筑地基处理技术规范》(JGJ79—2002、J220—2002)	《地处规》(JGJ79—2002、J220—2002)
9.	《建筑地基基础工程施工质量验收规范》(GB 50202—2002)	《地验规》(GB 50202—2002)
10.	《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)	《混规》(GB 50010—2010)
11.	《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB 50204—2002)	《混验规》(GB 50204—2002)
12.	《混凝土异形柱结构技术规程》(JGJ149—2006)	《异形柱规》(JGJ149—2006)
13.	《型钢混凝土组合结构技术规程》(JGJ138—2001)	《型钢规》(JGJ138—2001)
14.	《钢结构设计规范》(GB 50017—2003)	《钢规》(GB 50017—2003)
15.	《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB 50018—2002)	《薄壁钢规》(GB 50018—2002)
16.	《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205—2001)	《钢验规》(GB 50205—2001)
17.	《建筑钢结构焊接技术规程》(JGJ81—2002、J218—2002)	《焊规》(JGJ81—2002、J218—2002)
18.	《高层民用建筑钢结构技术规程》(JGJ99—1998)	《高钢规》(JGJ99—1998)
19.	《砌体结构设计规范》(GB 50003—2011)	《砌规》(GB 50003—2011)
20.	《多孔砖砌体结构技术规范》(JGJ137—2001)	《多孔砖规范》(JGJ137—2001)
21.	《砌体工程施工质量验收规范》(GB 50203—2002)	《砌验规》(GB 50203—2002)
22.	《木结构设计规范》(GB 50005—2003)	《木规》(GB 50005—2003)
23.	《木结构工程施工质量验收规范》(GB 50206—2002)	《木验规》(GB 50206—2002)
24.	《烟囱设计规范》(GB 50051—2002)	《烟囱规范》(GB 50051—2002)
25.	《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ3—2010)	《高规》(JGJ3—2010)
26.	《高层民用建筑设计防火规范》(GB 50045—1995)(2005年版)	《防火规范》(GB 50045—1995)(2005年版)
27.	《公路工程技术标准》(JTG B01—2003)	《公路标准》(JTG B01—2003)
28.	《公路桥涵设计通用规范》(JTGD 60—2004)	《通用规范》(JTGD 60—2004)
29.	《公路圬工桥涵设计规范》(JTGD 61—2005)	《圬工桥规》(JTGD 61—2005)
30.	《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTGD 62—2004)	《混凝土桥规》(JTGD 62—2004)
31.	《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTGD 63—2007)	《桥基规范》(JTGD 63—2007)
32.	《公路桥涵钢结构及木结构设计规范》(JTJ 025—1986)	《桥钢木规》(JTJ 025—1986)
33.	《公路工程抗震设计规范》(JTJ 004—1989)	《路抗规》(JTJ 004—1989)
34.	《公路桥梁抗震设计细则》(JTJ/T B02-01—2008)	《桥梁抗震细则》(JTJ/T B02-01—2008)
35.	《公路桥涵施工技术规范》(JTJ 041—2000)	《桥施规范》(JTJ 041—2000)
36.	《城市人行天桥与人行地道技术规范》(CJJ 69—1995)	《天桥规范》(CJJ 69—1995)

目 录

前言

第一章 钢筋混凝土结构	1
第一节 考试大纲与历年考点	1
第二节 基本设计规定	3
第三节 材料与结构分析	5
第四节 正截面承载力计算	8
第五节 斜截面承载力计算	14
第六节 受扭构件承载力计算	20
第七节 受冲切承载力计算	27
第八节 局部受压计算	32
第九节 正常使用极限状态验算	35
第十节 构造规定	43
第二章 钢结构	45
第一节 考试大纲与历年考点	45
第二节 基本设计规定	48
第三节 受弯构件	54
第四节 轴心拉压弯构件	69
第五节 疲劳计算与塑性设计	86
第六节 连接计算	91
第七节 钢与混凝土组合梁	118
第三章 砌体结构	124
第一节 考试大纲与历年考点	124
第二节 砌体材料的强度等级	126
第三节 砌体设计方法	130
第四节 无筋砌体构件	135
第五节 构造要求	148
第六节 圈梁、过梁、墙梁及挑梁	154
第七节 配筋砖砌体构件	165
第八节 配筋砌块砌体构件	171
第九节 砌体结构构件抗震设计	173
第四章 木结构	178
第一节 考试大纲与历年考点	178
第二节 基本设计规定	180

第三节	木结构构件计算	184
第四节	木结构连接计算	194
第五章	地基基础	201
第一节	考试大纲与历年考点	201
第二节	基本规定	206
第三节	地基岩土的分类及工程特性指标	208
第四节	地基计算	211
第五节	挡土墙	218
第六节	独立基础	221
第七节	筏形基础	225
第八节	桩基础	234
第九节	软弱地基处理	248
第十节	地基与基础的抗震验算	255
第六章	高层建筑结构	259
第一节	考试大纲与历年考点	259
第二节	结构设计基本规定	267
第三节	结构计算分析	274
第四节	框架结构设计	279
第五节	剪力墙结构	294
第六节	框架-剪力墙结构	303
第七节	筒体结构	307
第八节	复杂高层建筑结构设计	312
第七章	桥梁结构	321
第一节	考试大纲与历年考点	321
第二节	桥梁的跨径	322
第三节	桥梁上的作用和作用效应组合	323
第四节	行车道板与横向分布系数的计算	330
第五节	桥墩台和支座的计算	332
第六节	桥梁预应力混凝土结构	333
2011 年一级注册结构工程师专业考试试题		352
参考答案		377
2012 年一级注册结构工程师专业考试试题		400
参考答案		424

第一章 钢筋混凝土结构

第一节 考试大纲与历年考点

一、钢筋混凝土结构考试大纲

- 1. 掌握各种常用结构体系的布置原则和设计方法。
- 2. 掌握基本受力构件的正截面、斜截面、扭曲截面、局部受压及受冲切承载力的计算；了解疲劳强度的验算；掌握构件裂缝和挠度的验算。
- 3. 掌握基本构件截面形式、尺寸的选定原则及构造规定。
- 4. 掌握现浇和装配构件的连接构造及节点配筋形式。
- 5. 掌握预应力构件设计的基本方法；了解预应力构件施工的基本知识。
- 6. 掌握一般钢筋混凝土结构构件的抗震设计计算要点及构造措施。
- 7. 了解对预制构件的制作、检验、运输和安装等方面的要求。

二、混凝土结构历年考题分布表（表 1-1）

考题所在规范章节		考题在考卷中题号									
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
3. 基本设计规定	3.4	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
4. 材料	4.1	14	—	—	—	—	14	—	—	—	—
	4.2	—	—	—	—	—	15	—	—	—	—
6. 承载力极限状态计算	6.1	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6.2	11	—	1	—	9	—	6、12	5	4、5、11	6、12
	6.3	—	14	9	13、14	—	3	13	7、8	—	5
	6.4	—	—	—	—	2	—	—	—	13	2
	6.5	12、13	—	2	—	3	—	7	—	14	—
	6.6	—	—	3	—	—	—	8	—	—	—
	6.7	—	—	—	—	—	8、9	—	10、11	—	—
7. 正常使用极限状态验算	7.1	—	—	4、10	3	—	—	—	3	12	3
	7.2	—	—	—	4	4、5	—	15	4	—	4
8. 构造规定	8.2	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8.3	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8.4	—	—	—	6	—	—	—	—	—	15

续表

考题所在规范章节		考题在考卷中题号									
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
9. 结构构件的基本规定	9.1	—	9	—	12	—	—	—	—	—	—
	9.2	—	7	—	—	1	10	—	—	—	—
	9.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9.4	10	—	—	—	—	—	—	2	—	—
	9.6	—	—	—	—	—	11、12、12	—	—	—	—
	9.7	—	—	—	—	—	—	4、5、6、7	—	—	—
	9.8	—	—	11	—	—	—	—	—	—	—
10. 预应力混凝土结构构件计算要求	10.1	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—
11. 混凝土结构构件抗震设计	11.1	—	—	—	12	—	—	—	—	—	—
	11.3	—	7	—	11	—	—	—	—	—	—
	11.4	6	10	12、13	—	13、14、15	2	—	9	—	—
	11.6	—	—	—	8、9	—	—	—	—	—	—
	11.7	7	12	—	—	10	—	11	—	—	—
	11.8	—	—	14、15	—	—	—	—	—	—	13
附录	A	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—
	G	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16
《抗规》(GB 50011—2010)	—	5、8	6、8、11、13	—	5、15	6、7、8、11、12	1	2、3、4、5、9	2、6、15	1、2、3、6、7、8、9、15、16	8、9、10、11
《荷规》(GB 50009—2012)	—	3、4	3、4	5、7、8	1、2	—	—	—	13、14	—	—
力学计算	—	1、2	1、2、5	6	7	—	—	—	—	10	1、14
其他	—	—	15	—	—	—	—	1、14	1	—	—

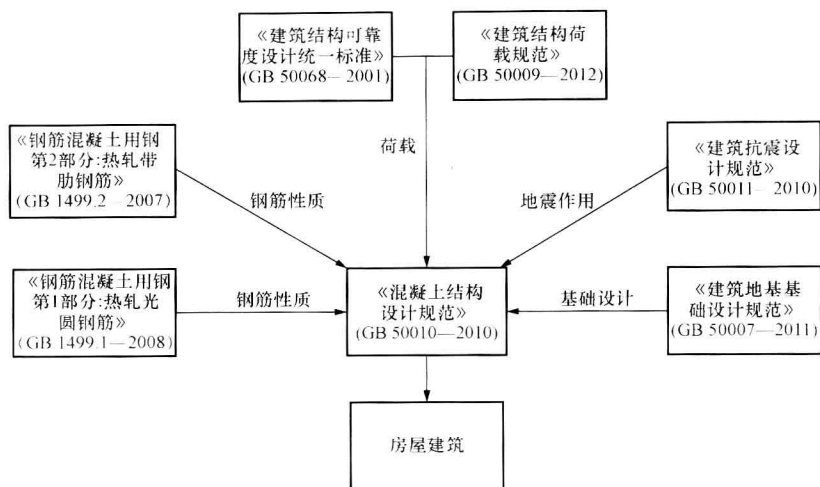
三、混凝土历年考题中涉及抗震的比例 (表 1-2)

表 1-2 混凝土历年考题中涉及抗震的比例

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
抗震题数	5	7	4	6	10	3	8	7	10	6
总题数	15	15	15	15	15	15	15	15	16	16

第二节 基本设计规定

《混规》与相关规范关系如下：



一、基本设计规定（表 1-3）

表 1-3 《混规》3.1.4 条表格化

结构上的作用	取值依据
直接作用（荷载）	《建筑结构荷载规范》（GB 50009—2012）及相关标准确定
地震作用	《建筑抗震设计规范》（GB 50011—2010）确定
间接作用和偶然作用	有关的标准或具体条件确定
直接承受吊车荷载的结构构件	应考虑吊车荷载的动力系数
预制构件制作、运输及安装	应考虑相应的动力系数
现浇钢筋混凝土结构	必要时应考虑施工阶段的荷载

二、《混规》3.3.1 条与 3.4.1 条表格化（表 1-4）

表 1-4 结构构件极限状态的计算或验算内容

规范条文代号	极限状态类型	计算或验算内容		适用范围
3.3.1 条	承载能力 极限状态	承载力	受拉、受压、受弯、受剪、受扭、局压、受冲切	相关构件
			失稳	相关构件
			抗震	有抗震设防要求时
		稳定性	倾覆、滑移、漂浮	必要时
			疲劳	直接承受重复荷载的构件
			防连续倒塌	必要时

续表

规范条文代号	极限状态类型	计算或验算内容	适用范围
3.4.1 条	正常使用 极限状态	裂缝宽度	允许出现裂缝的构件
		混凝土拉力	不允许出现裂缝的构件
		钢筋应力	必要时
		竖向自振频率	对舒适度有要求的楼盖结构

三、《混规》3.4.2 条与 3.4.3 条表格化 (表 1-5)

表 1-5 正常使用极限状态、直接作用下、结构构件的裂缝控制等级划分及要求

控制等级	荷 载 组 合	限 值	备 注
一级	荷载标准组合计算	构件受拉边缘混凝土不应产生拉应力	
二级	荷载标准组合计算	构件受拉边缘混凝土拉应力不应大于混凝土抗拉强度的标准值	
三级	荷载准永久组合并考虑长期作用影响计算	构件的最大裂缝宽度不应超过《混规》表 3.4.5 规定的最大裂缝宽度限值	钢筋混凝土构件
	荷载效应标准组合并考虑长期作用的影响计算	构件的最大裂缝宽度不应超过《混规》3.4.5 条规定的最大裂缝宽度限值	预应力混凝土构件
	尚应按荷载效应的准永久组合计算	构件受拉边缘混凝土的拉应力不应大于混凝土的抗拉强度标准值	二 a 类环境的预应力混凝土构件

注：预应力混凝土结构构件的荷载组合应包括预应力作用。

四、《混规》3.3.2 条表格化 (表 1-6、表 1-7)

表 1-6 结构重要性系数 γ_0 的取值

序号	类 别	γ_0
1	持久状况或短暂状况下安全等级	一级 $\gamma_0 \geq 1.1$
2		二级 $\gamma_0 \geq 1.0$
3		三级 $\gamma_0 \geq 0.9$
4	地震设计状况	$\gamma_0 = 1.0$

表 1-7 基本组合的荷载分项系数

永久荷载 分项系数 γ_G	效应对结构不利	由可变荷载效应控制	1.2
		由永久荷载效应控制	1.35
	效应对结构有利	对结构的倾覆、滑移或漂浮验算	0.9
		一般情况	1.0

续表

可变荷载分项系数 γ_Q	非抗震设计	楼面活荷载	对标准值大于 4kN/m^2 的工业建筑楼面结构	1.3
			一般情况	1.4
		风荷载		1.4
		吊车荷载		1.4
	抗震设计	楼面活荷载		1.4
		风荷载		1.4
		吊车荷载		1.4
		水平地震作用		1.3
		竖向地震作用	不与水平地震作用组合时	1.3
			与水平地震作用组合时	0.5

第三节 材料与结构分析

一、《混规》4.1.2 条表格化（表 1-8）

表 1-8 各类混凝土结构最低等级

序号	结 构 类 别	混凝土取值（不低于）
1	素混凝土结构	$\geq\text{C15}$
2	钢筋混凝土结构	$\geq\text{C20}$
3	400MPa 及以上钢筋混凝土	$\geq\text{C25}$
4	预应力混凝土结构	不宜 $\leq\text{C40}$ ，不低于 C30
5	重复荷载结构	$\geq\text{C30}$

以下表 4.1.4-1、表 4.1.4-2、表 4.2.3-1、表 4.2.3-2 均引自《混规》。

表 4.1.4-1 混凝土轴心抗压强度设计值（N/mm²）

强度	混凝土强度等级													
	C15	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	C60	C65	C70	C75	C80
f_c	7.2	9.6	11.9	14.3	16.7	19.1	21.1	23.1	25.3	27.5	29.7	31.8	33.8	35.9

表 4.1.4-2 混凝土轴心抗拉强度设计值（N/mm²）

强度	混凝土强度等级													
	C15	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	C60	C65	C70	C75	C80
f_t	0.91	1.10	1.27	1.43	1.57	1.71	1.80	1.89	1.96	2.04	2.09	2.14	2.18	2.22

表 4.1.5 混凝土的弹性模量 ($\times 10^4 \text{ N/mm}^2$)

混凝土强度等级	C15	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50	C55	C60	C65	C70	C75	C80
E_c	2.20	2.55	2.80	3.00	3.15	3.25	3.35	3.45	3.55	3.60	3.65	3.70	3.75	3.80

注：1. 当有可靠试验依据时，弹性模量可根据实测数据确定。

2. 当混凝土中掺有大量矿物掺合料时，弹性模量可按规定龄期根据实测数据确定。

表 4.2.3-1 普通钢筋强度设计值 (N/mm^2)

牌 号	抗拉强度设计值 f_y	抗压强度设计值 f'_y
HPB300	270	270
HRB335、HRBF335	300	300
HRB400、HRBF400、RRB400	360	360
HRB500、HRBF500	435	410

表 4.2.3-2 预应力筋强度设计值 (N/mm^2)

种 类	极限强度标准值 f_{ptk}	抗拉强度设计值 f_{py}	抗压强度设计值 f'_{py}
中强度预应力钢丝	800	510	410
	970	650	
	1270	810	
消除应力钢丝	1470	1040	410
	1570	1110	
	1860	1320	
钢绞线	1570	1110	390
	1720	1220	
	1860	1320	
	1960	1390	
预应力螺纹钢筋	980	650	410
	1080	770	
	1230	900	

注：当预应力筋的强度标准值不符合表 4.2.3-2 的规定时，其强度设计值应进行相应的比例换算。

二、《混规》4.2.3 条表格化 (表 1-9)

易错点：

(1) 4.2.3 条中，当构件中配有不同牌号和强度等级的钢筋时，可采用各自的强度设计值进行计算。这是因为尽管强度不同，但极限状态下各种钢筋先后均已达到屈服。

(2) 无粘结预应力筋不考虑抗压强度。

表 1-9

《混规》4.2.3 条表格化

序号	受 力 情 况		取 值
1	普通钢筋	抗拉强度设计值	按《混规》表 4.2.3-1 采用
		抗压强度设计值	
2	预应力筋	抗拉强度设计值	按《混规》表 4.2.3-2 采用
		抗压强度设计值	
3	配有不同种类的钢筋	每种钢筋应采用各自的强度设计值	
4	横向钢筋	抗拉强度设计值	大于 360N/mm ² 时, 应取 360N/mm ²
		用作受剪、受扭、受冲切承载力计算	
		围箍约束混凝土时	不受此限

三、《混规》4.2.7 条表格化 (表 1-10)

表 1-10

《混规》4.2.7 条表格化

钢筋根数	等效直径	钢筋根数	等效直径	钢筋根数	等效直径
1	$1d$	2	$\sqrt{2}d = 1.41d$	3	$\sqrt{3}d = 1.73d$

四、钢筋代换《混规》4.2.8 条

当进行钢筋代换时, 除应符合设计要求的构件承载力、最大力作用下的总伸长率、裂缝宽度验算以及抗震规定以外, 尚应满足最小配筋率、钢筋间距、保护层厚度、钢筋锚固长度、接头面积百分率及搭接长度等构造要求。

在设计变更时, 除应满足等强代换的原则外, 还应综合考虑钢筋牌号变化对最大力作用下总伸长率的影响; 钢筋数量、直径变化对最小配筋率、抗震构造要求的影响。并满足钢筋间距、保护层厚度、裂缝宽度验算、锚固长度、搭接接头面积百分率及搭接长度等的要求。

五、杆系结构的计算简图的确定

(1) 梁、柱等一维构件的轴线宜取为控制截面几何中心的连线; 墙、板等二维构件的中轴面宜取为控制截面中心线组成的平面或曲面。

(2) 现浇结构和装配整体式结构的梁柱节点、柱与基础连接处等可作为刚接; 非整体浇筑的次梁两端及板跨两端可作为铰接。

(3) 梁、柱等杆件的计算跨度或计算高度可按其两端支承长度的中心距或净距确定, 并应根据支承节点的连接刚度或支承反力的位置加以修正。梁的计算跨度见表 1-11。

(4) 梁、柱等杆件间连接部分的刚度远大于杆件中间截面的刚度时, 在计算模型中可作为刚域处理。

表 1-11

梁的计算跨度 l_0

	单 跨	多 跨
按弹性 计算	$l_0 = s_n + a \leq 1.05s_n$	$l_0 = l_c$
	$l_0 = s_n + a \leq 1.05s_n$	当 $a \leq 0.05l_c$ 时: $l_0 = s_n$ 当 $a > 0.05l_c$ 时: $l_0 = 1.05s_n$

续表

	边 跨	中 间 跨
按塑性 计算	$l_0 = s_n + \frac{a}{2} \leq 1.025s_n$	当 $a \leq 0.05l_c$ 时: $l_0 = s_n$ 当 $a > 0.05l_c$ 时: $l_0 = 1.05s_n$

六、T形、I形及倒L形截面受弯构件翼缘计算宽度 b'_f (表 1-12)

易错点: 此处的 T 形截面是特指受弯构件中混凝土受压部分为 T 形的截面, 而非混凝土构件的横截面的轮廓为 T 形的截面。

表 1-12 T形、I形及倒L形截面受弯构件翼缘计算宽度 b'_f

情 况		T形、I形截面		倒L形截面
		肋形梁、肋形板	独立梁	肋形梁、肋形板
1	按计算跨度 l_0 考虑	$l_0/3$	$l_0/3$	$l_0/6$
2	按梁(纵肋)净距 s_n 考虑	$b + s_n$	—	$b + s_n/2$
3	按翼缘高度 h'_f 考虑	$h'_f/h_0 \geq 0.1$	—	$b + 12h'_f$
		$0.1 > h'_f/h_0 \geq 0.05$	$b + 12h'_f$	$b + 6h'_f$
		$h'_f/h_0 < 0.05$	$b + 12h'_f$	b

注: 1. 表中 b 为腹板宽度。

2. 如肋形梁在梁跨内设有间距小于纵肋间距的横肋时, 则可不遵守表列情况 3 的规定。

3. 对加腋的 T 形、I 形和倒 L 形截面, 当受压区加腋的高度 $h_h \geq h'_f$ 且加腋的宽度 $b_h \leq 3h_h$ 时, 其翼缘计算宽度可按表列情况 3 的规定分别增加 $2b_h$ (T 形、I 形截面) 和 b_h (倒 L 形截面)。

4. 独立梁受压区的翼缘板在荷载作用下经验算沿纵肋方向可能产生裂缝时, 其计算宽度应取腹板宽度 b 。

第四节 正截面承载力计算

一、《混规》构件相关条文群 (表 1-13)

表 1-13 《混规》构件相关条文群

构 件 类 型	规范内容	相 关 条 文
受弯 构件	矩形截面	正截面计算
	T形截面	斜截面计算
	构造要求	
	框架梁	

续表

构 件 类 型		规范内容	相 关 条 文
受压 构件	轴压		6.2.15、6.2.16
	偏心	单向偏压	正截面计算 6.2.17、6.2.18、6.2.19、6.2.20
		双向偏压	正截面计算 6.2.21
		偏压	斜截面计算 6.3.11、6.3.12、6.3.13、6.3.15
		偏压	双剪计算 6.3.16、6.3.17、6.3.18、6.3.19
	构造要求		9.3.1、9.3.2、9.3.3
受拉 构件	轴拉		计算 6.2.22
	偏拉	大偏心	计算 6.2.23-2
		小偏心	计算 6.2.23-1
受扭构件		纯扭	计算 6.4.4、6.4.5、6.4.6
		压扭	计算 6.4.7
		剪扭	计算 6.4.8、6.4.9、6.4.10
		拉扭	计算 6.4.11
		弯剪扭	计算 6.4.1、6.4.2、6.4.12、6.4.13
		轴压、弯剪扭	计算 6.4.14、6.4.15、6.4.16
		轴拉、弯剪扭	计算 6.4.17、6.4.18、6.4.19
冲切		计算 6.5.1、6.5.2、6.5.3	
局压		计算 6.6.1、6.6.2、6.6.3	

二、截面有效高度的取值 h_0 流程图（图 1-1）

说明：① c 的取值见流程图；② φ 为箍筋直径，一般可取作 10mm；③ d 为纵向钢筋直径，如未知，可暂定为 20mm；④双排钢筋需考虑到 9.2.1 条。

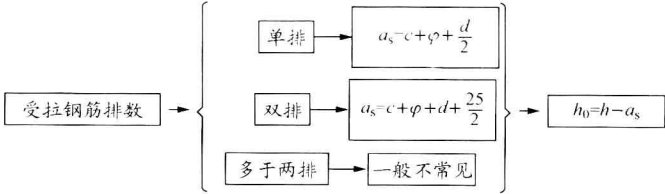


图 1-1

三、钢筋混凝土构件纵向钢筋保护层厚度取值的流程图（图 1-2）

易错点：

- (1) 《混规》8.2.1 条第 1 款；
- (2) 《混规》8.2.1 条第 2 款 100 年的情况；
- (3) 《混规》8.2.1 条注 1、2；
- (4) 《混规》8.2.2 条第 4 款。

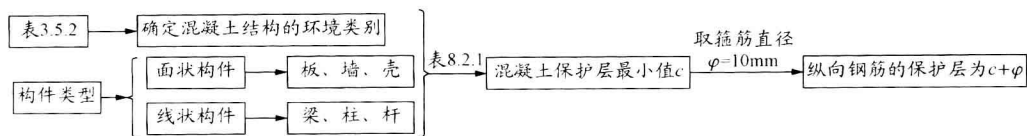


图 1-2

四、是否考虑二阶弯矩效应——《混规》6.2.3 条流程图（图 1-3）

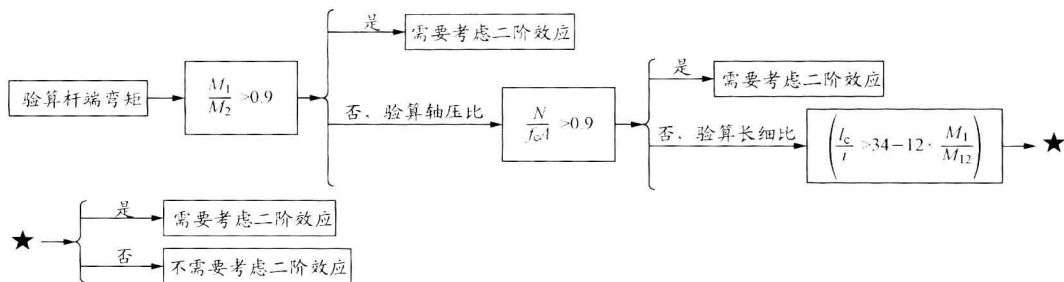


图 1-3

五、《混规》6.2.4 条、6.2.5 条综合应用流程图（图 1-4）

易错点：

(1) 本流程图不适用于排架结构柱，排架结构的计算见附录 B；

(2) e_a 、 ζ_c 、 C_m 、 $C_m\eta_{ns}$ 计算所得值限制的判定。

总流程图

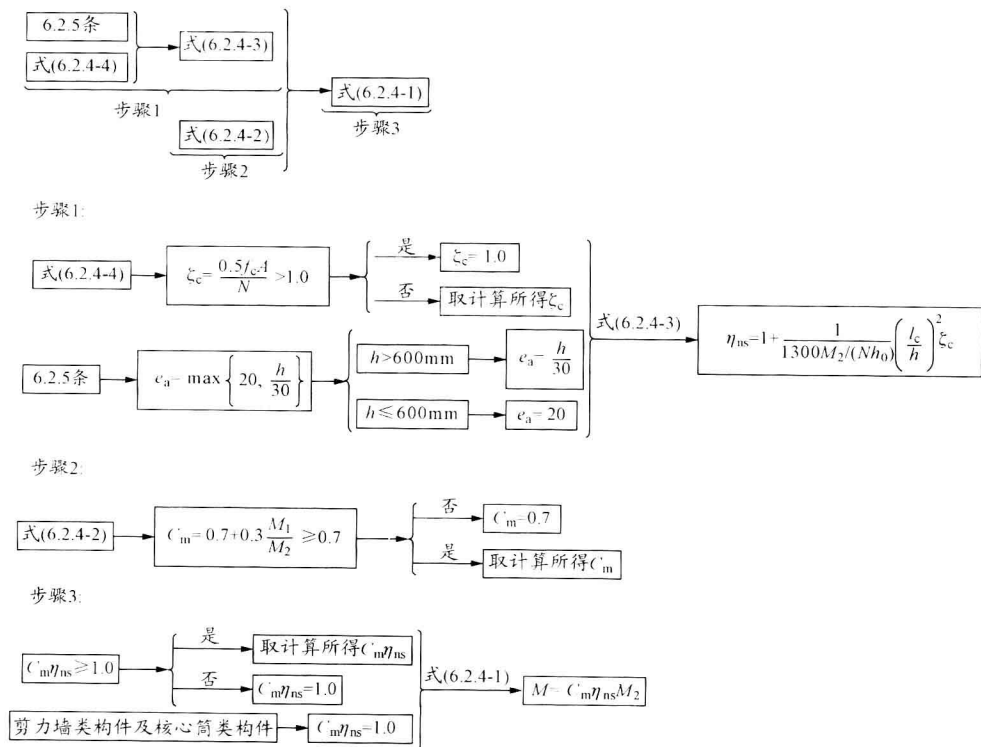


图 1-4