

建筑结构设计规范

疑难热点问题及对策

JIANZHU JIEGOU SHEJI GUIFAN
YINAN REDIAN WENTI JI DUICE

魏利金 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

建筑设计规范

疑难热点问题及对策

JIANZHU JIEGOU SHEJI GUIFAN
YINAN REDIAN WENTI JI DUICE

魏利金 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书基于 2010 版结构规范,通过大量工程实际案例对规范应用过程中遇到的疑难、热点问题进行解读。全书共分 9 章,包括综述、结构设计中重要设计参数的合理选取问题、建筑结构规则性如何合理界定及处理对策、结构设计主要指标合理控制、抗震措施与抗震构造措施合理确定、复杂结构设计方法及设计注意事项、隔震与消能减震设计、性能化设计、超限高层建筑设计等。内容涉及众多新版规范,解读通俗易懂,系统翔实,工程案例具有代表性,阐述观点精辟,有助于相关人员全面理解规范条文的准确内涵,提高设计水平。

本书可供建筑结构设计、审图、咨询、科研人员阅读,也可供高等院校师生及相关工程技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑结构设计规范疑难热点问题及对策/魏利金编著. —北京:中国电力出版社, 2015.6

ISBN 978-7-5123-7345-7

I. ①建… II. ①魏… III. ①建筑结构-结构设计-设计规范-研究 IV. ①TU318-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 043148 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 联系电话:010-63412610

责任印制:蔺义舟 责任校对:王开云

北京丰源印刷厂印刷·各地新华书店经售

2015 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·26.5 印张·635 千字

定价:68.00 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

新版《规范》(2010版)已经实施近5年之久,在应用过程中,想必大家和作者一样都会遇到很多疑难、疑惑及热点问题。结合近几年作者受邀到全国各地进行培训授课中学员经常提到的一些疑惑、热点问题,作者总结出问题主要集中在以下四个方面:①对某些条款的具体应用尚存在疑惑;②对待同一问题几本规范规定有差异,有的甚至不同,设计如何执行;③《规范》有些条款较原则化,设计人员根本不知道如何去执行;④本次《规范》增加不少新的条款,设计如何正确理解应用等。针对以上几方面的问题,作者根据自己近三十年工作经验,结合大量工程案例对这些问题进行解析。书中观点得到规范编制人员及业内资深专家学者的认可,更重要的是这些观点也在工程实际中得到验证,有助于土木工程相关人员对《规范》的理解、领悟。

这次《规范》修订可以说是历次调整幅度最大、涉及面最广的一次。这些《规范》是从事土木工程相关人员需要经常查阅的。因此关于《规范》,工程技术人员不但要熟悉其中重要的条款,而且对于条文含义也应当正确理解。而要正确领会《规范》各项规定的含义,就必须首先精读《规范》原文及条文说明,然后结合具体工程设计深刻领悟。《规范》中有相当一部分条文在使用时有一定范围,不是任何情况都适用;有的条文内容不明确,容易产生不正确的理解;个别条文甚至是强制性条文,也可能无法实施;还有个别条文甚至出现概念问题。《规范》中有很多难以定量把握的条款(比如适当加强、适当提高、均匀布置、刚度均匀、采取切实可行的技术措施等),读者需要结合具体工程加以判断和把握,由于对《规范》的理解不同及工程情况差异,可能会做出不同的定量偏差,但总体要在《规范》宏观的控制标准之内,这实际就是《规范》的真正目的。因此,正确理解和应用《规范》条文是非常重要的,但这绝不是要求大家死套条文。规范相对创新而言,始终是滞后的,但突破《规范》要靠智慧、经验、理论创新,更要靠清晰的思路与概念。如果错误地理解和应用了《规范》条文,轻则导致工程浪费,重则出现工程安全问题。

但设计人员切记应避免“两个凡是”:凡是《规范》的条文我们都必须坚决执行;凡是《规范》没有规定的我们坚决不执行。这样既不足以维护《规范》的权威,更不可能使设计师从《规范》的条条框框中解脱出来,会使设计师由一个极端走向另一极端。大家知道:《规范》只原则性地介绍结构设计的共性技术问题,而不是解决所有问题的百科全书。我们应理解《规范》的原则,并能根据具体条件分析应用《规范》条文。切忌死扣《规范》条文,专注于枝节问题,不结合具体工程实际问题分析而机械死板地执行《规范》条文。

正如林同炎大师所说:“工程师应当只把建筑规范作为一种指南,作为参考,而不应当将规范当成‘圣经’盲目照搬。”

基于以上原因，作者通过大量工程实例、紧密结合新版《规范》的应用，对结构设计、审图、审定、咨询中常遇的疑难、热点问题进行分析、探讨，并提出相应的技术措施，从而帮助从事结构设计、审图、工程咨询的人员加深对新版规范、规程相关条文的正确认识和深入理解。

本书内容不同于其他书籍仅对单一规范进行解读，而是将主要几本规范的相关条款对比集中解读，这样更便于相关人员对《规范》条文理解、领悟。全书涉及面广、内容丰富、通俗易懂、简明实用，可读性和实施性强，可供从事结构设计人员，结构设计审核、审查人员，监理工程师，施工技术人员，大专院校的师生及从事建设项目管理人员参考使用。

本书在撰写过程中得到很多知名专家、资深同仁的指导与帮助，在此表示衷心感谢！同时对书中所摘引和参考的文献作者，一并深表谢意。限于编者水平，有不妥之处，恳请读者批评指正。

编著者

本书涉及的主要规范及简称

序号	规范、规程、技术措施名称	本书简称
1	《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)	《砼规》
2	《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)	《抗规》
3	《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2010)	《高规》
4	《建筑结构荷载规范》(GB 50009—2012)	《荷载规范》
5	《建筑地基基础设计规范》(GB 50007—2011)	《地规》
6	《高层建筑筏形与箱形基础技术规范》(JGJ 6—2011)	《筏形与箱形基础规范》
7	《砌体结构设计规范》(GB 50003—2011)	《砌体规范》
8	《建筑地基处理规范》(JGJ 79—2012)	《地基处理规范》
9	《建筑基桩检测技术规范》(JGJ 106—2014)	《桩检测规范》
10	《建筑桩基技术规范》(JGJ 94—2008)	《桩基规范》
11	《构筑物抗震设计规范》(GB 50191—2012)	《构筑抗规》
12	《北京地区建筑地基基础勘察设计规范》(DBJ 11—501—2009)	《北京地规》
13	上海《建筑抗震设计规程》(DGJ 08—9—2013)	《上海抗规》
14	广东《高层建筑混凝土结构技术规程》(DBJ 15—92—2013)	《广东高规》
15	《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB 50046—2008)	《防腐规范》
16	《全国民用建筑工程设计技术措施(结构)》(2009版)	《技措》2009版

目 录

前言

第1章 综述	1
1.1 有关建筑结构安全的工程界讨论	1
1.1.1 有关建筑结构安全的讨论	1
1.1.2 对建筑结构安全的认知	1
1.2 新版《规范》修订的基本原则	2
1.2.1 《混凝土结构设计规范》(GB 50010—2010)修订的原则	2
1.2.2 《建筑抗震设计规范》(GB 50011—2010)修订的原则	2
1.2.3 《高层建筑混凝土结构技术规程》(JGJ 3—2010)修订的原则	4
1.3 新版《规范》用词如何正确理解	6
1.4 为什么说《规范》的要求是最低要求	6
1.5 如何正确理解《规范》条文和条文说明,如何把握规范用词标准	7
1.6 《规范》正文与条文说明、各种手册、指南、构造措施图集、标准图集如何正确应用理解	8
1.7 《规范》对结构设计计算结果正确应用的具体要求	8
1.8 新版《规范》未涵盖的结构体系应如何对待	10
1.9 新版《规范》的某些条款与行业标准、地方标准不一致时如何解决	10
1.10 新版《抗规》对抗震设计采用的地震动参数有哪些重大变化	11
1.11 建筑合理的结构体系需要满足哪些基本要求	11
1.12 为什么取消“一级抗震墙的底部加强部位及以上一层各墙肢截面组合的弯矩设计值应按墙肢底部截面组合弯矩设计值采用”的规定	14
1.13 为什么明确规定抗震墙应计入端部翼墙来共同工作	14
1.14 为什么要对规范条文所适用的大跨屋盖结构形式及范围进行规定	15
1.15 为什么说合理的结构布置是大跨度结构抗震设计的关键	15
1.16 为什么要将大跨度屋盖结构区分为单向传力体系和空间传力体系	15
1.17 屋盖结构的地震作用计算如何计入上下部结构的协同工作	16
1.18 哪些大跨屋盖结构形式应当计入几何刚度	16
1.19 多层和高层钢筋混凝土房屋各结构类型适用的最大高度有哪些修订	16
1.20 各种结构类型的抗震等级有哪些调整	17
1.21 一般工程施工图审查与超限高层结构施工图审查资质要求有哪些异同	17
1.22 关于施工图审查部门和设计单位的设计责任界定问题	19
1.23 为什么结构设计要反复强调“概念设计”的重要性	19
1.23.1 为什么结构设计要重视概念设计	19
1.23.2 为什么结构抗震设计要重视结构延性问题	20

1.23.3	不同结构材料地震伤亡情况分析	21
1.23.4	常见建筑结构类型依其抗震性能从优到劣的排列顺序	21
1.23.5	工程设计人员由于概念不清楚,盲目加大配筋反而对结构埋下安全隐患	22
1.23.6	建筑结构设计延性控制的一些基本原则	23
1.23.7	建筑结构设计改善构件延性的途径	24
1.24	工程设计常遇一些模糊概念的剖析	25
1.24.1	建筑的场地类别是否会因建筑采用桩基础、深基础或多层地下室而改变	25
1.24.2	新规范为什么将 I 类场地分为 I_0 和 I_1 两个亚类,场地分类有何变化	25
1.24.3	新规范关于场地地段划分为什么要增设“一般地段”	26
1.24.4	山区建筑的场地和地基基础有什么特别要求	27
1.24.5	如何考虑局部突出地形对地震作用的影响	28
1.24.6	满足《抗规》4.2.1 及 4.4.1 条规定的建筑,是否可以不进行抗震设计	29
1.25	《抗规》给出城镇中心的地震动参数,那么城镇中心地区以外的乡镇和村镇,地震动参数如何合理选取	29
1.26	为什么框架结构抗震设计时,不应采用部分由砌体墙承重之混合形式	30
1.27	为什么要求框架-剪力墙结构应设计成双向抗侧力体系;抗震设计时,结构两主轴方向是否均应布置剪力墙	30
1.28	为什么要求框架-核心筒结构的周边柱间必须设置框架梁	30
1.29	关于结构“刚与柔”之争的问题	32
1.30	为何 9 度抗震设计时不应采用带转换层的结构、带加强层的结构、错层结构和连体结构	34
1.31	非结构构件是否需要抗震设计及如何进行抗震设计	34
第 2 章	结构设计中一些重要设计参数的合理选取问题	35
2.1	工程抗浮水位和设防水位如何合理确定及相关问题	35
2.2	地下水腐蚀性等级的合理选取问题	39
2.3	学校、医院、养老院、福利院的房屋建筑抗震设防分类及设防标准等有关问题	40
2.4	哪些建筑设计需要提请业主委托地震“安评”工作	48
2.4.1	什么是地震安全性评价	48
2.4.2	为何要开展地震安全性评价工作	48
2.4.3	哪些工程需要进行地震安全性评价	48
2.4.4	《抗规》和“安评”所定义的地震动参数的主要差别	54
2.4.5	如何正确理解及合理应用《规范》和“安评”地震动参数问题	55
2.4.6	设计单位需要对“安评”单位提出哪些“安评”技术要求	56
2.5	哪些工程需要做风洞试验,风洞试验需要注意哪些问题	57
2.6	哪些建筑需要业主委托做抗震振动台试验	63
2.7	地基基础设计等级如何合理确定	66
2.7.1	新版《规范》如何确定地基基础设计等级	66
2.7.2	地基基础设计等级中甲级与乙级在设计方面有哪些异同	67
2.8	关于场地特征周期及场地卓越周期的正确理解问题	67

2.9	当大跨钢屋盖支承在混凝土结构上时, 如何合理确定阻尼比	75
2.10	关于施工现场钢筋材料代换应注意的问题	75
2.11	新版《规范》对混凝土结构裂缝计算荷载取值、裂缝宽度合理控制问题	76
2.11.1	混凝土结构计算裂缝时, 荷载取值及受力特征系数有何变化	76
2.11.2	混凝土结构裂缝宽度计算公式的适用范围	77
2.11.3	混凝土结构裂缝计算应注意哪些问题	78
2.11.4	混凝土结构裂缝计算主要与哪些因素有关系	79
2.11.5	国外对混凝土结构裂缝宽度是如何限制的	80
2.12	新版《规范》对混凝土梁挠度计算荷载取值、挠度合理控制有哪些变化	80
2.12.1	新版《规范》对混凝土梁、板挠度计算荷载取值有何变化	80
2.12.2	结构设计说明中如何清楚表述梁、板起拱要求	81
2.13	如何正确理解混凝土结构温度伸缩缝问题	82
2.13.1	新版《规范》对混凝土结构温度伸缩缝规定有何变化	82
2.13.2	对于超过《规范》规定的温度伸缩缝间距要求, 应如何把控	83
2.14	如何合理选择结构周期折减系数问题	85
2.14.1	周期折减的目的是什么, 新版《规范》如何规定折减系数	85
2.14.2	结构设计计算如何合理选择周期折减系数	86
2.14.3	结构设计输入周期折减系数后地震作用是否一定会加大	86
2.15	抗震设计时, 抗震墙如何合理考虑连梁刚度折减问题	87
2.15.1	抗震设计时, 剪力墙连梁为什么要考虑折减? 新《规范》如何规定	87
2.15.2	如何理解新版《规范》规定: 计算位移时, 剪力墙连梁刚度可不折减	88
2.15.3	抗震设计时, 如遇剪力墙连梁剪压比超限, 一般应如何处理	88
2.16	地下人防结构设计应注意的问题	90
2.17	新《规范》对混凝土结构耐久性划分有哪些新变化? 如何合理应用	90
2.18	新版《规范》对混凝土结构保护层厚度说法有哪些新变化? 结构设计应注意哪些问题	93
2.19	新版《规范》有关钢筋材料性能要求有哪些新变化? 工程如何合理选择	95
2.20	新版《荷载规范》补充和调整的主要内容有哪些? 如何正确理解应用这些参数	96
2.20.1	扩充了的《荷载规范》涵盖哪些新范围和内容	96
2.20.2	提高了哪些楼面的活荷载标准值	96
2.20.3	对电梯、汽车等偶然荷载作用如何考虑	97
2.20.4	本次《规范》对哪些地方的基本雪压进行了调整	99
2.20.5	本次《规范》对哪些地方的基本风压进行了调整	101
2.20.6	不同设计使用年限活荷载如何考虑	104
2.20.7	消防车荷载如何考虑覆土厚度影响问题	105
2.20.8	如何正确理解《荷载规范》表 5.1.1 条: 注 6	108
2.20.9	计算大型雨篷等轻型屋面结构构件时, 除按《荷载规范》给出, 需要考虑风吸力之外是否需要考虑风压力的作用? 如何考虑	109
2.21	关于框架梁在进行抗弯承载力计算时, 如何合理考虑梁两侧板有效翼缘问题	110

2.21.1	新《规范》为何强调这个问题,新《规范》是如何规定的	110
2.21.2	国外其他国家规范对这个问题是如何规定的	111
2.21.3	设计如何合理选择这个参数,设计时还应注意哪些问题	111
2.22	6度区的建筑结构是否不需要进行地震作用计算和截面抗震验算	112
2.23	《抗规》1.0.2条抗震设防烈度为6度以下的非地震设防区内的建筑如何进行抗震设计	113
2.24	关于框架柱箍筋加密区的体积配箍率是否扣除箍筋重叠部分问题	113
2.24.1	新版各规范对这个问题规定的差异有哪些	113
2.24.2	工程设计应用时应注意哪些问题	113
2.25	关于薄弱层楼层剪力增大系数取值各规范有何异同,设计如何执行	114
2.26	新版《规范》对独立柱基础设计有哪些调整补充?如何正确理解这些调整	114
2.27	新版《规范》对带裙房的高层建筑筏板基础设计有何新规定?如何正确理解应用	116
2.27.1	带裙房的高层建筑筏板基础变形的新规定有哪些,如何合理把控	116
2.27.2	新《规范》为何强调要加强边角部楼板配筋	116
2.28	对四周与土层紧密接触带地下室外墙的整体式筏基和箱基,计算水平地震力、倾覆力矩时,地震力是否可以折减	117
2.29	结构设计处理主楼与裙房之间沉降差异的常见方法	118
2.30	新《规范》对抗浮验算时有哪些新规定,水浮力的分项系数如何合理确定	119
第3章	建筑结构规则性如何合理界定及处理对策	120
3.1	关于建筑结构规则性相关问题概述	120
3.1.1	建筑规则性概述及规范界定问题	120
3.1.2	建筑结构产生扭转反应的原因及如何判定问题	121
3.1.3	我国目前对不规则结构的抗震设计方法	122
3.1.4	对于不规则结构的地震反应如何分析与评估	122
3.2	如何合理界定建筑结构平面规则性问题	123
3.2.1	《抗规》对平面规则性的界定	123
3.2.2	《高规》对平面规则性的界定	124
3.2.3	其他地方标准对不规则性界定的规定	127
3.2.4	扭转不规则含义及如何计算问题	135
3.2.5	如何正确理解规定水平力问题	135
3.3	竖向不规则如何合理界定问题	136
3.3.1	何为竖向不规则结构	136
3.3.2	国家《规范》《规程》对竖向规则性的界定	136
3.4	结构设计应如何区别对待不规则建筑,应进行哪些合理有效的抗震设计	139
3.4.1	对不规则结构抗震设计需要注意哪些概念问题	139
3.4.2	对于不规则的建筑结构,结构抗震设计应进行哪些计算及内力调整	140
3.4.3	对平面规则性超限的建筑有哪些抗震计算特殊要求	142
3.4.4	对立面不规则超限建筑有哪些抗震计算特殊要求	145

3.4.5	结构扭转效应如何合理控制及调整	149
3.4.6	不规则建筑结构应采取哪些抗震措施与抗震构造措施	154
3.4.7	减少结构地震扭转效应的措施	158
3.4.8	也可以通过改变结构材料避免严重不规则	161
3.4.9	对于不规则结构设计人员需要掌握哪些基本设计原则	161
3.5	如何理解《高规》与《抗规》对扭转位移比限值的差异问题	162
3.6	对于突出屋面的楼、电梯间或屋面构架,如何合理进行抗震设计	162
3.7	为什么质心与刚心重合的结构还有扭转效应	163
3.8	建筑结构产生扭转反应的原因到底是什么	163
3.9	对于不规则建筑到底是优先设置抗震缝,还是能不设就不设	164
3.9.1	新版《规范》是如何规定的?设与不设的前提条件是什么	164
3.9.2	抗震缝属于“抗震措施”范畴还是“抗震构造措施”范畴	167
3.9.3	如何合理确定不同结构体系的抗震缝宽度	167
3.10	建筑结构高宽比合理确定问题	169
3.10.1	《规范》是如何规定建筑结构高宽比的?为何要限值高宽比	169
3.10.2	复杂建筑高度和复杂建筑平面宽度如何合理确定	169
3.10.3	结构设计高宽比的执行标准如何把握	171
3.11	判断竖向规则性时楼层侧向刚度比计算方法合理选择与控制问题	172
第4章	结构设计主要控制指标的合理选择问题	174
4.1	结构计算如何合理选择质量偶然偏心和双向地震作用的问题	174
4.1.1	新版《规范》是如何规定的	174
4.1.2	工程结构设计如何合理选择	174
4.2	如何正确理解合理把控最小剪重比控制指标	175
4.2.1	新版《规范》是如何要求的	175
4.2.2	抗震设计控制结构剪重比的目的是什么	175
4.2.3	当结构计算的剪重比不满足要求时,应如何合理调整	176
4.3	如何合理正确控制结构的变形验算问题	180
4.3.1	结构设计为何要控制结构的水平变形	180
4.3.2	新版国家标准对结构的变形是如何规定的	180
4.3.3	《上海抗规》《广东高规》是如何规定的	181
4.3.4	国外一些规范对建筑结构水平位移是如何规定的	183
4.3.5	结构设计如何合理把控层间位移角限值	183
4.4	如何合理控制结构扭转周期比问题	183
4.4.1	新版《规范》是如何控制的?多层建筑是否也需要控制	183
4.4.2	对于复杂连体、多塔楼等结构周期比验算应注意哪些问题	184
4.5	高层建筑稳定性控制问题有哪些	185
4.5.1	如何正确控制结构整体稳定性验算问题	185
4.5.2	如何合理控制高层建筑抗倾覆问题	186
4.6	哪些建筑需要进行施工及使用阶段沉降观测	188

4.7	如何正确理解框架柱和抗震墙的剪跨比计算及相关问题	189
4.8	抗震设计时,地震倾覆力矩的计算相关问题如何正确理解	190
4.9	如何合理理解高层建筑基础底平面形心与结构竖向永久荷载偏心距问题	193
4.9.1	新版《规范》是如何规定的	193
4.9.2	当有多塔楼或带裙房时,如何合理选择荷载及基础区域	194
4.10	新《规范》对抗震等级为一级的剪力墙,需要进行水平施工缝抗滑移验算的 相关问题	195
4.10.1	新《高规》与《抗规》的异同点	195
4.10.2	当验算不满足《规范》规定要求时应采取哪些技术措施解决	196
第5章	与抗震措施和抗震构造措施相关的设计问题	197
5.1	抗震措施和抗震构造措施有哪些异同	197
5.2	关于钢筋混凝土结构抗震等级合理选取相关问题	198
5.2.1	新版《规范》关于抗震等级是如何调整的	198
5.2.2	如何理解关于高度分界数值的不连贯问题	199
5.2.3	如何正确理解关于高度“接近”的问题?举例说明	200
5.2.4	确定抗震等级应考虑哪些主要因素	201
5.2.5	考虑不同设防烈度、设防类别、场地类别等抗震等级汇总表	202
5.3	剪力墙结构中含有“少量柱”时,此时的结构体系与抗震等级如何合理确定	209
5.4	带转换层高层建筑结构的抗震等级如何合理确定	209
5.5	带加强层高层建筑结构的抗震等级合理选取问题	210
5.6	多层剪力墙结构抗震等级如何确定	211
5.7	如何界定大跨度框架结构及其抗震等级?如何加强抗震设计	211
5.8	高度不超过60m的框架—核心筒结构为何可以适当放松抗震等级	212
5.9	如何正确理解和掌握裙房抗震等级不低于主楼的抗震等级问题?用工程案例 说明遇有特殊情况如何确定	212
5.10	几本新《规范》对地下一层的抗震等级认定差异有哪些?设计如何执行	217
5.11	几本新《规范》对带有裙房结构抗震等级认定差异有哪些?设计如何把握	219
5.12	几本新《规范》对主楼带有裙房时加强区高度的认定有哪些异同?设计 如何把握	221
5.13	8度区抗震等级已经是一级的丙类建筑,当为乙类建筑时,抗震措施按9度 查表可知仍然为一级,在此时两个一级是否完全相当	222
5.14	为何高度小于60m的框架—核心筒结构抗震等级可以按框架—剪力墙结构确定	222
5.15	抗震设计时,框架梁顶面钢筋配置有哪些要求?如何应用理解	222
5.16	设计如何正确理解新《规范》对连梁剪压比的要求?新《规范》对连梁最大 配筋及最小配筋提出哪些要求	223
5.17	新《规范》对剪力墙遇有平面外大梁时,提出了哪些设计要求,如何理解	224
5.18	新《高规》对框架抗震设计还有哪些主要修订?设计如何正确理解 这些修订	226
5.19	新《高规》对抗震墙抗震设计还有哪些主要修订?设计如何正确理解应用	227

5.20	新《高规》对框架—抗震墙结构抗震设计有哪些主要修订? 设计如何正确理解应用	227
5.21	新《高规》对板柱—抗震墙结构抗震设计有哪些主要修订? 设计如何正确理解应用	228
5.22	新《高规》对筒体结构抗震设计有哪些主要修订? 设计如何正确理解应用	228
5.23	对存在液化土层的地基结构设计新《规范》给出哪些抗液化措施? 如何正确理解	228
5.24	何为“矮墙效应”? 什么情况下应考虑“矮墙效应”? 如何避免“矮墙效应”	230
5.25	几本新《规范》对框架柱体积配箍率规定的差异如何正确理解? 如何在工程中合理应用	230
5.26	抗震设计时, 新《规范》对框架结构底层柱设计有哪些规定? 如何正确应用	234
5.27	《抗规》6.3.1 条规定框架梁的截面宽度不宜小于 200mm。对于抗震墙结构中的框架梁(或跨高比不小于 5 的连梁), 是否必须满足此要求	234
5.28	《抗规》6.3.4-2 条: 抗震等级为一、二、三级框架梁内贯通中柱的每根纵向钢筋直径, 对框架结构不应大于矩形截面柱在该方向截面尺寸的 1/20; 这里的“纵向钢筋”是否包括底筋? 依据是什么	235
5.29	抗震设计时, 框架结构应合理考虑填充墙对结构的不利影响	235
5.30	几本新《规范》对剪力墙竖向和横向分布钢筋的直径规定有何异同, 实际工程如何执行	236
5.31	新《规范》关于剪力墙结构边缘构件的截面尺寸及配筋要求的若干问题	236
5.31.1	剪力墙构造边缘构件阴影区范围几本《规范》有差异, 设计如何把控	237
5.31.2	几本《规范》对于约束边缘构件截面尺寸规定的差异	238
5.31.3	《规范》对抗震墙边缘构件纵向钢筋的用量作出规定, 要求按相应的截面配筋率和规定的钢筋数量中二者的较大值采用。实际工程中经常遇到哪些问题	239
5.31.4	关于约束边缘构件的箍筋配置问题	241
5.31.5	《高规》条文说明: 剪力墙约束边缘构件箍筋的配箍特征值可随剪力墙轴压比的大小有所不同。设计如何把控	244
5.31.6	十字形剪力墙如何设置约束或构造边缘构件	244
5.31.7	剪力墙墙肢最大轴压比限制要求的新变化	245
5.31.8	设置构造边缘构件的条件	246
5.31.9	如何合理读取计算程序对剪力墙配筋及边缘构件配筋结果	247
5.31.10	规范对剪力墙的截面配筋有哪些要求? 计算机软件是如何计算的	247
5.32	本次《规范》修订对抗震墙的计算和组合弯矩有哪些调整	250
5.33	对《抗规》6.7.1-2 条的合理理解问题	251
5.34	设计如何合理界定与把握个别框支剪力墙与部分框支剪力墙结构的差别? 工程设计时应注意哪些问题	252
5.35	对《抗规》6.1.1 条文说明的合理理解问题	253

5.36	新《规范》对于框架—剪力墙结构中当有端柱时是否需要设置框架梁的问题有何变化, 如何理解	253
5.37	对于一些较短的墙到底是“按柱设计”还是“按墙设计”? 有何异同	254
5.38	《抗规》6.6.4-3 条规定: 板柱—抗震墙结构中沿两个主轴方向通过柱截面的板底连续钢筋的总截面面积应满足《抗规》6.6.4 式要求。《规范》作此规定的原因是什么? 有柱帽的平板是否也应满足此要求	255
5.39	《抗规》与《高规》对框架梁端纵向受拉配筋率限值有何差异? 这个要求如何正确理解	256
5.40	《规范》为何规定当梁端纵向受拉钢筋配筋率大于 2% 时表中配筋直径应增大 2mm? 该条文如何正确理解	256
5.41	抗震设计时, 为什么要规定框架梁端截面的底部和顶部纵筋面积的比值	257
5.42	抗震设计的双肢墙, 多遇地震作用下《规范》规定墙肢不宜出现小偏心受拉, 那么是否允许出现大偏心受拉? 出现拉力如何处理	257
5.43	建筑距发震断裂不到 10km, 但场地的抗震设防烈度、覆盖层厚度等参数符合《抗规》4.1.7 条 1 款, 地震动参数需不需要乘以放大系数 1.5 (1.25)	258
5.44	如何理解《抗规》4.1.1 条和 4.1.6 条中对于半挖半填场地的地段评价和场地类别划分	258
5.45	某工程场地为三级阶梯状, 地勘报告将其划分为“抗震一般地段”。此时是否需要按《抗规》4.1.8 条规定计算水平地震影响系数的增大系数	258
5.46	《抗规》5.1.1-2 条及《高规》4.3.2-1 条: 有斜交抗侧力构件的结构, 当相交角度大于 15° 时, 应分别计算各抗侧力构件方向的水平地震作用。如何理解	258
5.47	实际工程中的临街商住楼或带底层车库的砌体住宅楼, 设计时如何依据《抗规》7.1.2 条进行界定与把控	259
5.48	砖混房屋半地下室的嵌固如何判定? 当地下室为大面积钢筋混凝土框架结构的车库, 上部为多层砖房时, 车库顶板是否可作为上部砖房的嵌固端	259
5.49	《抗规》表 7.1.2 注 2 规定: 室内外高差大于 0.6m 时, 房屋总高度应允许比表中的数据适当增加, 但增加量应少于 1.0m。这一规定设计应如何理解	260
5.50	对于多层砌体房屋的建筑结构布置, 需要注意哪些问题	260
5.51	《抗规》表 7.1.6 对承重窗间墙最小宽度提出了限值要求。此处的“窗间墙”是指房屋所有的“洞口间的墙”吗	261
5.52	《抗规》7.1.7 条第 2 款第 2) 项规定: 砌体房屋的平面轮廓尺寸不应超过典型尺寸的 50%; 当超过 25% 时, 转角处应采取加强措施。这里的“典型尺寸”设计如何正确理解	261
5.53	《抗规》7.1.7 条第 2 款第 5) 项规定: 同一轴线上的窗间墙宽度宜均匀。墙面洞口的面积如何合理选取	261
5.54	《抗规》7.1.7 条第 2 款第 6) 项规定: 在房屋宽度方向的中部应设置内纵墙, 其累计长度不宜小于房屋总长度的 60%。这是基于什么原因	262
5.55	设计人员怎样理解《抗规》中砌体房屋楼梯间不宜设置在房屋的尽端或转角处的规定	262

5.56	《抗规》7.1.8 条第 1 款规定：上部的砌体墙体与底部的框架梁或抗震墙，除楼梯间附近的个别墙段外均应对齐。如何理解与把握这里的“个别墙段”与“均应对齐”	262
5.57	底框—抗震墙房屋山墙处是否必须设置钢筋混凝土抗震墙？底框结构中加入的混凝土墙除满足刚度要求外，有无其他要求	263
5.58	《抗规》7.1.8 条第 3、4 款对底部框架—抗震墙砌体房屋的上部砌体楼层与底部框架楼层的侧向刚度比值进行了严格的规定。这里的侧向刚度如何计算	263
5.59	《抗规》表 7.2.3 只适用于带构造柱的小开洞墙，对于没有设置构造柱的小开洞墙，设计应如何考虑	264
5.60	《抗规》表 7.3.1 注：各类多层砌体房屋应在部分纵横墙交接处及大洞口两侧部位设置构造柱，其中较大洞口，内墙指不小于 2.1m 的洞口。如何理解与应用	264
5.61	《抗规》表 7.3.1 要求多层砌体房屋应在楼梯间四角，楼梯斜梯段上下端对应墙体处设置构造柱。设计如何把控	265
5.62	《抗规》7.3.1 条表 7.3.1 中规定内墙的局部较小墙垛处应设构造柱。这里较小墙垛是如何界定的	265
5.63	设计对带阁楼的多层砌体房屋的构造柱设置问题如何把控	265
5.64	《抗规》7.3.2 条第 1 款：多层砌体房屋中构造柱纵向钢筋和箍筋仅规定了直径和间距。其钢筋强度等级有无要求	266
5.65	《抗规》7.3.2 条第 4 款：构造柱可不设置单独基础，但应伸入室外地面以下 500mm，或与埋深小于 500mm 的基础圈梁相连。设计执行时应注意哪些问题	266
5.66	《抗规》7.3.3 条第 2 款规定：现浇或装配整体式钢筋混凝土楼、屋盖与墙体有可靠连接的房屋，应允许不另设圈梁，但需采取加强措施。请问可以采取哪些加强措施	267
5.67	《抗规》7.3.6 条要求跨度大于等于 6m 的钢筋混凝土大梁的支承构件应采用组合砌体等加强措施，并满足承载力要求。实际工程中是否可通过梁下设置构造柱来处理	267
5.68	《抗规》7.3.13 条要求砌体结构房屋同一结构单元的基础底面宜埋置在同一标高，否则应增设基础圈梁并按 1:2 的台阶逐步放坡。当采用桩基时若桩长度不同应如何调整	267
5.69	《抗规》7.3.14 条第 2 款要求内外墙上洞口位置不应影响内外纵墙与横墙的整体连接。对多层砌体房屋纵横墙交接部位有何构造要求	268
5.70	《抗规》7.5.1 条规定底部框架—抗震墙砌体房屋的上部墙体应设置钢筋混凝土构造柱，并按《抗规》7.3.1 条设置。如何把控更加合理	268
5.71	《规范》对多高层钢结构房屋的结构体系和最大适用高度是如何规定的	268
5.72	新《抗规》对钢结构房屋抗震等级是如何规定的	269
5.73	新《规范》对钢结构房屋的阻尼做了如何调整？调整后地震作用有何变化	270

5.74	钢框架或支撑框架怎样考虑重力二阶效应的影响	271
5.75	哪类钢结构构件需要考虑节点域剪切变形对结构侧移的影响? 怎样考虑	271
5.76	原《抗规》(2001 版) 规范规定, 人字和 V 形支撑设计内力应乘增大系数 1.5, 单斜杆和交叉支撑的设计内力应乘增大系数 1.3, 为什么新《规范》都取消了	271
5.77	钢结构偏心支撑框架的构件内力调整系数为什么降低较多	272
5.78	新《抗规》对钢结构设计引入构件的连接系数, 这是如何考虑的	272
5.79	新《抗规》对钢结构的层间位移角限值, 为什么从 1/300 改为 1/250	273
5.80	新《规范》对钢结构构件的承载力抗震调整系数是如何修订的	273
5.81	复杂主楼与裙房整体结构建筑物沉降后浇带如何合理设置问题	274
5.82	沉降后浇带是否必须待主体结构完成 2 个月后方可封闭	275
5.83	新《规范》对钢筋混凝土结构温度伸缩后浇封闭时间做了哪些调整? 实际工程如何合理应用	276
5.84	新《规范》对于钢筋混凝土结构钢筋锚固的诸多问题的合理应用理解	278
5.85	新《规范》对于钢筋混凝土结构中钢筋连接问题的合理理解	284
5.86	《高规》12.2.5 条: 其竖向和水平分布钢筋应双层双向布置, 间距不宜大于 150mm, 配筋率不宜小于 0.3%。应如何正确理解	285
5.87	如何合理理解《地规》8.4.5 条: 地下室墙的水平钢筋的直径不应小于 12mm, 竖向钢筋直径不应小于 10mm	285
5.88	如何合理理解《地规》8.4.22 条: 带裙房的高层建筑下的整体筏形基础、其主楼下筏板的整体挠度值不宜大于 0.05%, 主楼与相邻的裙房柱的差异沉降不应大于其跨度的 0.1%	286
第 6 章 一些复杂问题设计方法及设计注意事项		287
6.1	建筑设置转角窗时, 结构设计应注意哪些问题	287
6.2	新《规范》关于短肢剪力墙的设计都有哪些新变化	287
6.3	新《规范》如何保证楼梯间的抗震安全性	288
6.4	抗震设计的建筑遇有不可避免的短柱、极短柱时设计应注意哪些问题	293
6.4.1	为了提高框架柱的延性, 抗震设计时应当注意哪些问题	293
6.4.2	当短柱不可避免时, 应采取哪些必要的技术措施加强	294
6.5	条形基础梁或梁式筏板中的梁是否需要考虑抗震延性要求	296
6.6	坡地建筑如何进行结构合理设计的相关问题	297
6.7	结构设计如何合理判断复杂情况下结构底部嵌固部位	303
6.7.1	嵌固端作用和意义	303
6.7.2	嵌固端相关规范条文解读	304
6.7.3	多、高层建筑带有地下室时常遇复杂情况嵌固端合理确定问题	306
6.7.4	多层建筑不带有地下室时几种常遇情况嵌固端合理确定问题	309
6.7.5	作为上部结构嵌固端顶板时, 嵌固端以下梁、柱、剪力墙抗震设计有哪些特殊要求	311

6.8 复杂情况地基基础埋深相关问题的理解	313
6.8.1 地基基础为何需要有一定的埋置深度	313
6.8.2 如何合理确定复杂情况地基基础埋置深度	313
6.9 当建筑物基础或地下室埋深较深时,地震作用是否可以适当折减?抗震计算时, 是否可以从基础底板输入	319
6.10 同一结构单元的基础如果遇到性质截然不同地基如何处理	320
6.11 结构抗震设计时,哪些情况可以考虑地基与结构相互作用的影响问题	321
6.12 《抗规》中承载力抗震调整系数,其中未包括如独立基础,筏板等项,是否 说明此类基础构件不用考虑抗震截面验算	323
6.13 抗震设计时,框架角柱的计算应注意哪些问题	327
6.14 抗震设计时,如果剪力墙或框架柱出现拉力如何处理的问题	331
6.15 关于多塔或单塔结构综合质心如何合理确定问题	332
6.16 对于部分采用异形柱,部分采用普通框架柱的框架结构,其适用高度、抗震 等级如何选取	334
6.17 关于单跨框架结构如何合理界定?设计时应注意哪些问题	335
6.17.1 抗震设计中对不宜采用单跨框架结构如何理解	335
6.17.2 《规范》对单跨框架是如何规定的	335
6.17.3 如何合理界定单跨框架结构	335
6.17.4 单跨框架结构不可避免时如何采取合理的加强措施	335
6.18 在地下室顶板或裙房顶板上,局部单独设有两层及两层以上框架房屋,其框架 柱支承在地下室顶板或裙房顶板的梁上。那么,这些梁是否设计为转换梁	338
6.19 转换次梁不可避免时如何加强	339
6.20 复杂连体结构空中连廊结构形式及其连接方式如何把握	339
6.21 大底盘多塔结构设计相关问题设计如何把控	344
6.21.1 如何合理界定大地盘多塔结构	344
6.21.2 大底盘多塔结构分析计算需要注意哪些问题	344
6.21.3 抗震设计时,多塔楼高层建筑结构应符合哪些要求	344
6.22 如何设计少墙框架结构的框架和抗震墙	345
6.22.1 框架结构设置少量抗震墙的目的是什么	345
6.22.2 少墙框架结构如何计算分析	346
6.22.3 “少墙框架”布置应注意哪些问题	346
6.23 结构时程分析方法在抗震设计中起什么作用?应用中应注意哪些问题	347
6.24 大跨屋盖建筑抗震设计的地震作用应如何取值?抗震验算有何特殊要求	352
6.25 地下建筑抗震设计的地震作用应如何合理取值?抗震验算有哪些特殊要求	353
6.26 哪些情况需要进行“包络设计”	353
第7章 新规范对隔震与消能减震设计的新要求及其应用注意事项	355
7.1 减震隔震设计相关问题	355
7.1.1 减震隔震综合概述	355