

CHANGYONG
JIANZHU
JISHU
ZHILIANG
SHOUCE
CHANGYONG
JIANZHU
JISHU
ZHILIANG
SHOUCE
CHANGYONG
JIANZHU
JISHU
ZHILIANG
SHOUCE
CHANGYONG
JIANZHU
JISHU
ZHILIANG
SHOUCE
CHANGYONG
JIANZHU
JISHU
ZHILIANG
SHOUCE



建筑技术质量手册

周松盛 周 露 编著



安徽科学技术出版社

常用建筑技术质量手册

周松盛 周露 编著



安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

常用建筑技术质量手册/周松盛编著. —合肥:安徽科学技术出版社,1999.5

ISBN 7-5337-1786-4

I. 常… II. 周… III. 建筑工程-工程施工-质量管理-手册 IV. TU712-62

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第15891号

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号新闻出版大厦)

邮政编码:230063

电话号码:2825419

新华书店经销 巢湖地区印刷厂印刷

*

开本:850×1168 1/32 印张:16.125 字数:348千

1999年5月第1版 1999年5月第1次印刷

印数:3 000

ISBN 7-5337-1786-4/TU·67 定价:24.50元

(本书如有倒装、缺页等问题请向本社发行科调换)

内 容 提 要

全书共八章,第一章较概括地介绍了防震概念设计的要求;第八章较全面地介绍了施工技术资料的整理;中间六章按照建筑工程的地基基础、主体结构、屋面防水、装饰、楼面地面、门窗等六个分部工程分别介绍了设计与施工所采取的常用技术质量措施。本书参照了最新的国家标准和有关资料,涉及的建筑工程设计与施工知识面比较广,对于保证建筑工程设计深度和施工质量,具有较强的实用性。

本书可供广大建筑工程设计与施工技术人员和建筑工程质量监督、监理人员参考,也可作为大专院校有关专业师生的教学参考书,是一本实用性很强的工具书。

前 言

这本《常用建筑技术质量手册》，是根据国家颁布的现行设计与施工规范、标准、规程和有关文献，结合设计、施工的特点和实际要求写成的。

建筑工程设计、施工、质量管理人员，在进行设计和施工中，所执行和参照的规范、标准、规程及有关规定达数十种，但较系统而又较全面地介绍设计、施工、质量管理等常用的技术质量措施的书较少，本书是为弥补这方面的不足，为设计、施工人员提供方便的一次尝试。

本书共八章，第一章是防震概念设计，重点介绍合理的结构布置，足够的抗推刚度，设置多道抗震防线，确保结构整体抗震性，避免地面变形直接危害，避开地震卓越周期，采用有利的房屋体形，适应地震。第二章介绍地基选择与基础选型以及常用基础的设计与施工要点。第三章是主体结构部分，较全面地介绍了多层和高层钢筋混凝土房屋的总体布置和常用结构体系的特点和设计要点，并着重叙述了多层砖房和多层框架以及玻璃幕墙的设计与施工要点，以及如何把好砼夏、冬期施工质量关等。第四章介绍屋面防水材料要求、设计要点和防水屋面细部构造及施工。第五、六、七章分别介绍室内外装饰和楼地面及门窗施工技术。第八章也是最后一章重点叙述单位工程施工技术资料的整理，并介绍了质量保证资料的整理、验收及观感质量验评。

由于编著者水平有限，书中错误和不妥之处在所难免，恳请读者指正。

编 者

目 录

第一章 防震概念设计	1
§ 1 抗震概念设计	1
1.1 抗震设防基准	1
1.2 选择结构类型	3
1.3 合理结构布置	3
1.4 设置多道抗震防线	5
1.5 优选抗侧力结构	7
1.6 控制结构变形	10
1.7 刚度与承载力、延性匹配	12
1.8 确保结构整体抗震性	14
§ 2 适震概念设计	16
2.1 避免地面变形的直接危害	16
2.2 避开地震动卓越周期	17
2.3 大阻尼、高延性结构	18
2.4 有利的房屋体形	18
2.5 足够的基础埋深	19
2.6 合理设置防震缝	19
§ 3 隔震概念设计	20
第二章 地基与基础	21
§ 1 地基	21
1.1 场地选择	21
1.2 地基变形	23
1.3 地基稳定	25

1.4	地基处理	26
§ 2	基础	34
2.1	基础选型	34
2.2	基础埋深	35
2.3	条形基础	36
2.4	格形基础	37
2.5	筏形基础	38
2.6	箱形基础	40
2.7	桩基础	46
2.8	扩底墩基础	61
第三章	主体结构	64
§ 1	多层和高层钢筋砼房屋	64
1.1	多层和高层钢筋砼房屋总体布置	64
1.2	常用结构体系	72
§ 2	钢筋砼多层框架房屋和单层厂房	82
2.1	钢筋砼多层框架总体布置	82
2.2	框架柱的构造措施	84
2.3	框架梁的构造措施	87
2.4	框架连接的构造措施	88
2.5	钢筋砼单层厂房总体布置	90
2.6	厂房屋盖支撑构造	91
2.7	排架柱列构造措施	93
§ 3	多层砖房和底层框架砖房	95
3.1	多层砖房总体布置	95
3.2	钢筋砼构造柱的构造措施	97
3.3	现浇钢筋砼圈梁的构造措施	99
3.4	连接的构造措施	100
3.5	基础的构造措施	102

3.6	提高砌体结构抗震能力	102
3.7	底层框架—抗震墙砖房	105
§ 4	砖混结构施工	108
4.1	施工准备	108
4.2	施工质量检验	109
§ 5	砼施工	114
5.1	砼夏季施工	114
5.2	砼冬季施工	117
§ 6	玻璃幕墙工程	122
6.1	幕墙材料	122
6.2	幕墙建筑设计	130
6.3	幕墙结构设计	132
6.4	幕墙构件制作	142
6.5	幕墙安装	145
6.6	幕墙验收及维护	148
第四章	屋面工程	153
§ 1	屋面防水基本要求	153
1.1	屋面防水施工工序及施工温度	153
1.2	屋面防水使用寿命及材料选择	154
§ 2	卷材防水屋面	162
2.1	卷材防水屋面一般要求	162
2.2	卷材防水材料要求	164
2.3	卷材防水屋面设计要点	170
2.4	卷材防水屋面细部构造	175
2.5	沥青防水卷材施工	179
2.6	高聚物改性沥青防水卷材施工	181
2.7	合成高分子防水卷材施工	184
§ 3	涂膜防水屋面	186

3.1	涂膜防水屋面一般要求	186
3.2	涂膜防水材料要求	188
3.3	涂膜防水设计要点	190
3.4	涂膜防水屋面细部构造	192
3.5	沥青基防水涂膜施工	193
3.6	高聚物改性沥青防水涂膜施工	195
3.7	合成高分子防水涂膜施工	196
§ 4	刚性防水屋面	198
4.1	刚性防水屋面一般要求	198
4.2	刚性防水材料要求	199
4.3	刚性防水屋面设计要点	199
4.4	刚性防水屋面细部构造	200
4.5	普通细石砼、补偿收缩砼防水施工	202
4.6	块体刚性防水施工	203
4.7	整体滑动刚性防水屋面	203
§ 5	屋面接缝密封防水	206
5.1	屋面接缝密封防水一般要求	206
5.2	屋面接缝密封材料要求	206
5.3	屋面接缝密封防水设计要点	208
5.4	屋面接缝密封防水细部构造	209
5.5	改性沥青密封材料防水施工	209
5.6	合成高分子密封材料防水施工	210
§ 6	保温隔热屋面	211
6.1	保温隔热屋面一般要求	211
6.2	保温隔热材料要求	212
6.3	保温隔热屋面设计要点	213
6.4	保温隔热屋面细部构造	214
6.5	保温层施工	216

6.6	隔热层施工	219
§ 7	瓦屋面	219
7.1	瓦屋面一般要求	219
7.2	材料要求	219
7.3	瓦屋面设计要点	220
7.4	瓦屋面细部构造	220
7.5	平瓦屋面施工	220
7.6	油毡瓦屋面施工	221
第五章	装饰工程	222
§ 1	抹灰材料及施工	222
1.1	抹灰材料	222
1.2	抹灰砂浆配制	229
1.3	一般抹灰	237
1.4	装饰抹灰	244
§ 2	饰面材料及施工	253
2.1	饰面材料	253
2.2	饰面施工	256
§ 3	吊顶材料及施工	273
3.1	吊顶材料	273
3.2	吊顶施工	281
§ 4	涂料材料及施工	289
4.1	涂料材料	289
4.2	涂料选择	296
4.3	涂料配套	302
4.4	稀释剂选择	306
4.5	涂料调配	309
4.6	涂料施工	320
§ 5	刷浆材料及施工	355

5.1	刷浆材料	356
5.2	刷浆施工	362
§ 6	裱糊材料及施工	368
6.1	裱糊材料	368
6.2	胶粘剂	378
6.3	裱糊施工	381
第六章	地面与楼面工程	387
§ 1	整体楼地面	387
1.1	水泥砂浆地面、砼及豆石砼地面	387
1.2	水磨石地面	399
§ 2	板块楼地面	408
2.1	板块地面	408
2.2	板块地面质量防治	410
§ 3	硬木楼地面	411
3.1	硬木地面	411
§ 4	楼地面防水	423
4.1	刚性做法	423
4.2	柔性做法	424
第七章	门窗、玻璃工程	426
§ 1	门窗	426
1.1	木门窗	426
1.2	钢门窗	430
1.3	铝合金门窗	437
1.4	特殊门窗	444
§ 2	玻璃工程	448
2.1	材料	448
2.2	玻璃裁割及安装	454
2.3	玻璃安装质量通病及防治措施	462

第八章 施工技术资料	466
§ 1 概述	466
§ 2 隐蔽工程验收记录	470
2.1 建筑工程隐蔽记录	470
2.2 建筑采暖、卫生与煤气工程隐蔽记录	471
2.3 建筑电气安装工程隐蔽记录	471
2.4 通风与空调工程隐检记录	472
2.5 电梯安装工程隐检记录	472
2.6 沉降观测记录	472
§ 3 质量保证资料	472
3.1 建筑工程质量保证资料	472
3.2 建筑采暖卫生与煤气工程质量保证资料	484
3.3 建筑电气安装工程质量保证资料	485
3.4 通风与空调工程质量保证资料	486
3.5 电梯安装工程质量保证资料	487
§ 4 分部项工程的质量评定	487
4.1 建筑工程的分部项划分	487
4.2 建筑设备安装工程的分部项划分	488
4.3 分部项工程的质量等级	489
§ 5 观感质量评定标准	489
5.1 装饰观感质量评定标准	489
5.2 屋面观感质量评定标准	493
5.3 地面与楼面观感质量评定标准	494
5.4 门窗安装观感质量评定标准	496
5.5 室内给排水观感质量评定标准	497
5.6 室内电气观感质量评定标准	499
附录 1 单位工程观感质量评定说明	501
附录 2 单位工程观感质量评定表	502

第一章 防震概念设计

防震概念设计包括抗震概念设计、适震概念设计、隔震概念设计三个方面。

§ 1 抗震概念设计

1.1 抗震设防基准

1.1.1 基本烈度与设防烈度

1.1.1.1 基本烈度:建筑所在地区的地震基本烈度,是指该地区今后一定时期内(50年),在一般场地下(Ⅱ类场地)可能遭遇到的最大地震烈度。震中震级 M ,震中烈度 D :

$$D = (M - 1.5)/0.58$$

1.1.1.2 设防烈度:建筑抗震设防烈度采取建筑所在地区的基本烈度。

(1) 建筑抗震类别:将各种建筑依其使用性质划分为四类,即特别重要的甲类建筑、重要的乙类建筑和一般的丙类建筑及次要的丁类建筑。

(2) 设防烈度取值:确定建筑的水平和竖向地震作用时,除甲类建筑按专门研究的地震动参数计算外,其他各类建筑均采取所在地区的基本烈度作为设防烈度;确定建筑的抗震构造措施时,除甲类建筑另有特殊规定外,乙类建筑采取所在地区的基本烈度提高一度设防(9度可适当提高),丙类建筑采取所在地区的基本烈度设防,丁类建筑采取所在地区的基本烈度降低一度设防(6度可

不降低),6度区内百万以上人口城市中的高楼,抗震计算和构造均按7度设防。

1.1.2 三个水准、两个阶段

1.1.2.1 三个水准:三个设防水准是“小震不坏、中震可修、大震不倒”。其具体标准是:遭遇(多遇烈度)第一水准烈度(小震)时,建筑物处于正常状态;结构接近屈服而尚未屈服,处于弹性变形阶段。遭遇(偶遇烈度)第二水准烈度(中震)时,建筑物虽出现一定程度的损坏,但可以修复;结构虽越过屈服,进入非弹性变形阶段,但弹塑性变形值被控制在 δ_p 内,震后残留的永久变形不大。遭遇(罕遇烈度)第三水准烈度(大震)时,建筑物虽破坏严重,但整个结构的非弹性变形仍受到控制,离开结构倒塌的临界变形尚有一段距离。三个水准烈度的关系见表1.1。

表 1.1 三个水准烈度的关系

建筑物破坏程度 与 结构层间侧移角	三个 设防水准	50 年 超越概率	与 基本烈度 关系	地震影响系数 a_{max}			
				设防烈度			
				6 度	7 度	8 度	9 度
1/600 不坏	多遇烈度	63 %	低一度半	0.04	0.08	0.16	0.32
1/200 可修	偶遇烈度	10 %	基本烈度	0.12	0.23	0.45	0.90
1/50 不倒	罕遇烈度	2 %	高一度	0.25	0.50	0.90	1.40

1.1.2.2 两个阶段:三个水准设防是通过结构的两个阶段来实现的,其第一阶段设计是采用第一水准烈度的地震动参数,先算出结构在弹性状态下的地震作用效应,再与风、重力等荷载效应组合,并引入承载力抗震调整系数,进行构件截面设计,从而满足第一水准的强度要求;采取同一地震动参数,计算出结构的弹性层间侧移角,使其不超过规定的限值;同时采取相应的抗震构造措施,保证结构具有足够的延性、变形能力和塑性耗能,从而自动满足第二水准的变形要求。而第二阶段设计是采用第三水准烈度的地震

动参数,算出结构的、特别是柔弱楼层和抗震薄弱环节的弹塑性层间侧移角,使之小于规定限值;并结合必要的抗震构造措施,从而满足第三水准的防倒塌要求。

1.2 选择结构类型

作为一种好的结构材料,应具备延性系数高,“强度/重力”的比值大,均匀性好,正交各向同性,构件的连接具有整体性、连续性和较好的延性等特点;并能发挥材料的全强度。按其标准来衡量,使用不同材料的几种结构类型,依其耐震性能优劣,排列顺序是钢结构、型钢砼结构、现浇钢筋砼结构、预应力砼结构、装配式钢筋砼结构。

(1) 钢结构:钢结构具有极好的延性,良好的构件连接,可靠的节点,以及在低周期往复荷载下具有饱满稳定的滞回曲线。钢结构的耐震性能优于其他各类结构。

(2) 现浇钢筋砼结构:现浇钢筋砼结构通过现场浇灌,可形成整体式节点的连续结构;有较大的抗推刚度,从而减少结构侧移,保护非结构部件免遭破坏;良好的设计可以保证结构具有足够的延性。现浇钢筋砼结构在周期性往复水平荷载作用下,构件刚度因裂缝出现而递减;构件开裂处钢筋的塑性拉伸,使裂缝即使在震后也不能闭合;低周期往复荷载下,杆件塑性铰区反向斜裂缝的出现,将砼挤碎,产生永久性的“剪切滑移”。

(3) 装配式钢筋砼结构:装配式钢筋砼结构缺乏连续性和整体性;节点强度和变形能力低于构件本身;构件装配偏差,地震时会产生较大的次应力。装配式钢筋砼结构的耐震性能比较差。

1.3 合理结构布置

1.3.1 力求结构对称

1.3.1.1 对称结构在地面平动作用下,仅发生平移振动,各

构件的侧移量相等,各构件分担的水平地震剪力也比较均匀。非对称结构由于刚心偏在一边,即使是地面平动作用也会激起扭转振动,其结果是远离刚心的刚度较小的构件,由于侧移量加大很多,所分担的水平地震剪力显著增大,很容易因超过允许抗力和变形极限而破坏甚至倒塌。

1.3.1.2 尽管建筑平面简单对称,若结构布置不对称,同样会造成结构的偏心,地震时还是会扭转而加重震害,因此在结构布置时,力求抗推刚度很大的钢筋砼墙体和竖筒在平面上对称。即使结构布置是对称的,由于质量分布很难做到均匀对称,所以在结构布置时,除了要求各向对称外,还希望有较大的抗扭刚度。

1.3.2 结构竖向等强

沿全高等强度结构,各楼层的屈服强度系数大体相同,地震作用下各楼层的层间侧移大致相等。

1.3.2.1 全墙或框—墙结构:全墙或框—墙的高层,当底层或底部几层因使用功能要求必须提供大空间时,使底层或底部几层变为框架体系,上部各层仍为全墙或框—墙体系,整个结构属“框托墙体系”。在底层或底部几层形成柔弱层,由于柔弱层的刚度较小、强度较低,因而地震作用下房屋的侧移大部分集中于柔弱层,上面各层的侧移减小。本该由上面各层吸收的地震能量,很大一部分被转移到柔弱层,以致柔弱层需要吸收的能量,超过其最大允许变形所能吸收的能量而破坏甚至倒塌。对柔弱层采取补强措施,使柔弱层的抗推刚度不小于上面楼层抗推刚度的 50%;并同时加厚转换层(柔弱层)楼板,其厚度不得小于 180mm,过渡层(转换层)的上一层也不得小于 150mm。

1.3.2.2 竖向构件:承力竖向构件不要中断和突变,保持承力构件的连续。墙、柱截面每边尺寸的加大或减小,一次不得超过 25%。

顶层大厅往往把中柱取消,屋架与框架外柱变成铰接,以致顶

层的抗推刚度与下层相比减小很多。为了避免楼层抗推刚度沿高度方向的突变,防止鞭梢效应的增强,减小顶层出现塑性变形集中,在大厅的两端设置一定数量的抗震墙,并向下延伸到基础。如果原来采用的就是框—墙体系,大厅内的剪力墙被取消后,应将大厅下方剪力墙沿高度方向逐渐减少,同时将大厅两端的抗震墙一直延伸到屋面。

同一楼层的各根框架柱,应具有大致相同的刚度、承载力和延性,否则,地震时很容易因受力大小悬殊而被各个击破。采取在长柱中增设连梁,使各柱的刚度趋于相等,解决同一楼层长、短柱共存。在框架体系中,如果将楼梯斜梁和平台梁直接与框架柱相连,就会使该柱变成短柱,地震时容易出现剪切破坏,遇到这一情况,一是另立小柱,使楼梯斜梁和平台梁与框架柱脱开;二是加密柱的箍筋,以提高短柱的受剪承载力和结构延性。

1.3.2.3 屋顶小塔楼:屋顶小塔楼因地震反应的鞭梢效应,在主楼屋顶振动的激励下,使屋顶塔楼的振动两次放大。在屋顶小塔楼设计时应采取相应的对策:一是在计算中适当放大地震作用;二是在构造上采取提高结构延性的措施。

1.4 设置多道抗震防线

建筑物在持续的地震动冲击下,出现累积破坏。第一道抗震防线一旦破坏,接踵而来的持续地震动,促使建筑物倒塌;当建筑物自振周期与地震动卓越周期相近时,发生的共振,加速建筑物倒塌。第一道防线的抗侧力构件遭到破坏后,后备的第二道乃至第三道抗震防线立即接替,抵挡住后续的地震动的冲击,使建筑物免于倒塌;当遇到建筑物基本周期与地震动卓越周期相同或接近时,后备的抗震防线接替后,建筑物自振周期将出现较大幅度的变动,与地震卓越周期错开,使共振得到缓解,从而减轻地震的破坏。