

深圳地区钢筋混凝土高层 建筑结构设计试行规程

(SJG1—84)

2:2

一九八四年一月 深圳

22

深圳地区钢筋混凝土高层 建筑结构设计试行规程

SJG1—84

江苏工业学院图书馆

主编单位：深圳特区建设公司总工程师室

批准单位：深圳市人民政府

试行日期：1984年4月1日

1984 广州

通 知

深 府〔1984〕11号

深圳经济特区建设公司总工程师室会同中国建筑科学研究院结构所和深圳市建筑设计院等单位编制的《深圳地区钢筋混凝土高层建筑结构设计试行规程》（SJG 1—84），经有关专家会审完毕。现经市人民政府审查同意，自一九八四年四月一日起试行。

本试行规程适用于八层及八层以上的钢筋混凝土框架结构、框架——剪力墙结构和筒体结构等高层民用建筑。

鉴于我市对高层建筑的设计、施工经验研究尚不多，在实践过程中如发现问题，请提出修改和补充意见及有关资料，随时函告深圳特区建设公司总工程师室，以便进一步修订。

深圳市人民政府

一九八四年一月三十日

说 明

本试行规程是根据深圳经济特区建设和具体条件，为适应深圳地区高层建筑结构设计需要，经特区设计公司总工程师室、中国建筑科学研究院结构所、深圳市建筑设计院会同航天工业部第七设计研究院、机械工业部设计研究院深圳分院、电子工业部第十设计研究院、中国建筑西南设计院、湖北工业建筑设计院、广东省建筑设计院、冶金工业部建筑研究院地基室、深圳市勘察测量公司等单位组成编写组，初步总结了深圳市高层建筑结构设计经验并吸取国内一些科研成果，根据我国《钢筋混凝土高层建筑结构与施工规定》（JZ102—79）《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规程》（JGJ 6—80），参照《工业与民用建筑结构设计规范》（TJ 9—74）、《钢筋混凝土结构设计规范》（TJ10—74）、《工业与民用建筑抗震设计规范》（TJ11—78）、《工业与民用建筑地基基础设计规范》（TJ 7—74）等有关规范，编制了本规程。

编写组于一九八二年八月会议通过了编写提纲，同年十二月起草了规程《草稿》，并向有关单位征询意见。一九八三年四月，编写组根据各地提出的意见和资料写出了规程《初稿》，再次征询意见后，于十一月进行了修订，编写出本规程的《送审稿》，并经十二月在深圳市邀请召开的《高层建筑结构学组会议》审查修改，定稿后才报市人民政府批

1983/29/14 of

准试行。

本规程虽经多次讨论和修改，但由于特区高层建筑尚在发展阶段，有些问题仍有待于通过实践不断研究提高，请各单位在使用本规程的过程中，将需要修改和补充的意见及有关资料，寄交深圳经济特区建设公司总工程师室，以便今后修订时参考。

深圳经济特区建设公司 总工程师室

一九八四年一月

目 录

第一章 总 则	(1)
第二章 一般规定	(3)
第一节 对建筑布置的要求	(3)
第二节 对结构布置的要求	(5)
第三节 荷 载	(9)
第三章 内力与位移计算	(11)
第一节 计算的一般原则	(11)
第二节 高层建筑结构稳定和倾覆的验算	(19)
第三节 高层建筑水平位移的限制	(20)
第四节 计算方法的选用	(20)
第四章 截面设计和结构构造	(22)
第一节 框架结构	(22)
第二节 剪力墙结构	(28)
第三节 框支剪力墙结构	(37)
第四节 框架—剪力墙结构中周边 有梁柱的现浇剪力墙	(44)
第五节 楼板及其与墙体的连接构造	(45)
第五章 基础设计	(47)
第一节 基础选型	(47)
第二节 桩基设计	(47)

第三节 桩承台的内力计算及

强度验算..... (68)

附录一 风荷载体型系数..... (70)

附录二 考虑楼板变形影响后楼层
剪力的调整..... (71)

附录三 常见的几种剪力墙..... (73)

附录四 筒中筒结构的设计..... (78)

附录五 花岗岩残积土的分类方法..... (85)

第一章 总 则

第1-1条 钢筋混凝土高层建筑设计的设计应与建筑设计 and 施工密切配合，研究制定结构设计方案。既要做到结构合理，又要考虑特区对建筑形式多样化和注意美观的要求。力求在设计与施工中做到技术先进、经济合理和安全适用。为此，应根据不同类型的结构特点，积极采用新技术、新工艺和新材料。在确保质量的前提下，设计方案应有利于加快建设速度。

第1-2条 本规程适用于八层及八层以上的高层民用建筑钢筋混凝土框架结构、框架——剪力墙结构、剪力墙结构和筒中筒结构，其屋面高度（不包括突出屋面的电梯间、水箱间等局部附属建筑）在下列范围内：

- 一、框架结构不超过60米；
- 二、框架——剪力墙结构不超过120米；
- 三、剪力墙结构不超过150米；
- 四、筒中筒结构不超过180米。

如有充分依据或可靠措施，上述高度可适当放宽。

第1-3条 根据广东省地震科学研究所一九八〇年五月十日的《深圳市地震基本烈度鉴定意见书》，深圳市的基本烈度为6度。在选择建筑物场地时，应选择有利地段，避开危险地段。对断裂带和断层破碎带等不利地段也应避开，如确实无法避开时，应采取相应的加强措施。

第1-4条 本规程是遵照我国《工业与民用建筑结构荷载规范》(TJ9—74)、《钢筋混凝土结构设计规范》(TJ10—74)、《工业与民用建筑抗震设计规范》(TJ11—78)、《工业与民用建筑地基基础设计规范》(TJ7—74),根据《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规定》JZ102—79、《工业与民用建筑灌注桩基础设计与施工规程》(JGJ4—80)、《高层建筑箱形基础设计与施工规程》(JGJ6—80),并结合深圳地区高层建筑的特点和实践经验而补充编制的。凡在深圳地区进行高层建筑结构设计时除须符合本规程外,尚应遵守国家现行的有关规范的规定。

第二章 一般规定

第一节 对建筑布置的要求

第 2-1-1 条 建筑平面和竖向布置，应考虑到结构受力明确，有利于抵抗水平荷载和便于施工。

第 2-1-2 条 高层建筑的开间、进深、层高尺寸和所选用的构件类型宜减少规格，以利于建筑工业化。非承重隔墙宜采用轻质构件。

第 2-1-3 条 位于不利地段的建筑物：

- 一、建筑体型宜简单、规则；
- 二、在结构单元的两端或拐角部位，不宜设置楼梯间和电梯间，否则应采取加强措施；
- 三、机房、水箱和技术层的布置应注意结构的受力要求。

第 2-1-4 条 建筑物的高度及高宽比一般不宜超过表 2-1-1 的数值：

建筑物的高宽比及适用范围

表 2-1-1

结 构 类 型		高 度 (米)	高宽比 H/B	一般适用范围
框 架 结 构		60	5	旅馆、办公楼、医院、公共建筑等
框架—剪力墙结构		120	5	办公楼、旅馆、住宅、医院等
剪 力 墙 结 构		150	6	住宅、旅馆、商住楼等
筒体结构	核心筒	120	5	商业性建筑办公楼等
	框 筒	180	6	
	筒中筒			
	多 筒			

注：表中， H 指建筑物地面以上总高度， B 指建筑物的宽度（详见图 2-1-1）。

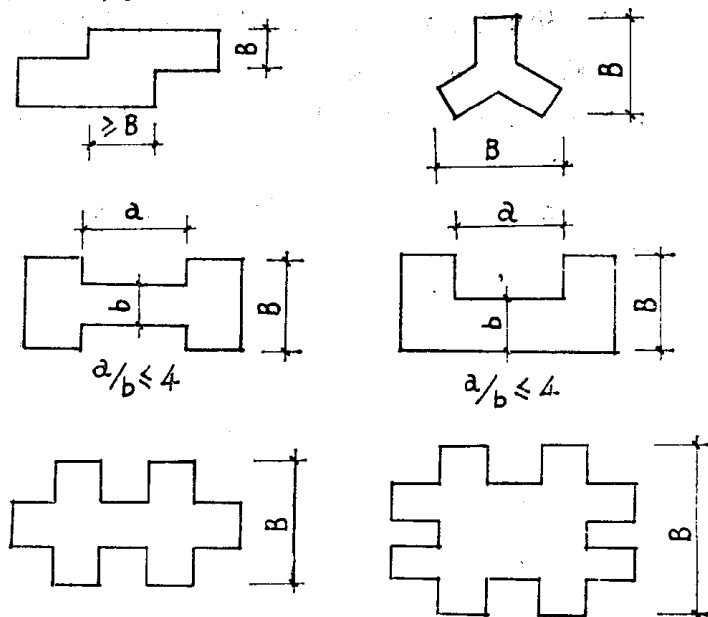


图 2-1-1 高层建筑物的宽度

第二节 对结构布置的要求

第 2-2-1 条 各结构单元内的结构平面布置应尽量均匀对称。抗侧力结构的刚度中心应力求靠近水平荷载合力作用线上，以减少扭转的影响。

第 2-2-2 条 框架结构、框架—剪力墙结构的伸缩缝间距一般不宜大于 55 米；剪力墙结构的伸缩缝间距一般不宜大于 50 米。若采取可靠措施（如设置后浇带等），则本条规定可以适当放宽。对外露结构采取有效的隔热保温措施，对温度应力比较敏感的部位应加强配筋；并设置后浇带，以减少收缩影响。“后浇带”沿建筑物长度方向，间隔 30~40 米，选择对结构影响较小的部位设置。其宽度一般为 700~1000 毫米，钢筋可采用搭接（关键部位应补充焊接）。后浇带保留时间不宜少于 2 个月，后浇混凝土标号应高于原构件混凝土标号。

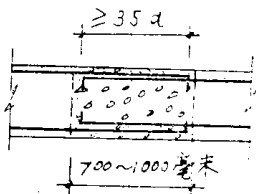


图 2-2-1 后浇带钢筋做法

第 2-2-3 条 高度大于 100 米的结构，宜考虑竖向温度应力的影响，采取有效的构造措施。

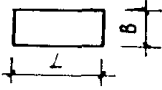
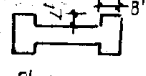
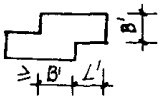
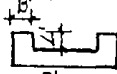
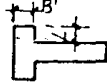
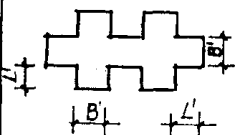
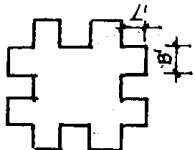
第 2-2-4 条 位于不利地段的建筑物，应优先考虑通过调整平面形状和尺寸，尽可能采用不设缝的方案。

一、建筑物长度或平面突出部分长度不宜过大，如满足表 2-2-1 的要求，可不设置分隔缝，但应适当加强基础的整体性及结构连接部分的构造。

二、遇有下列情况之一时，宜设置分隔缝：

1. 建筑平面长度和突出部分长度超过表 2-2-1 中的控制值；

不设缝的建筑物平面长度和突出部分长度控制 表2-2-1

建筑平面形状	L/B 或 L'/B'	建筑平面形状	L'/B'
	$L/B \leq 6$		$L'/B' \leq 2$
	$L'/B' \leq 2$		
	$L'/B' \leq 2$		
	$L'/B' \leq 2$		

2. 房屋有较大的错层；

3. 各部分结构的刚度或荷载相差悬殊。

分隔缝应沿房屋全高设置，基础可不设分隔缝。

当建筑物设有沉降缝或伸缩缝时，沉降缝和伸缩缝的宽度应满足分隔缝宽度的要求。

分隔缝的最小宽度 t 宜符合表 2-2-2 的要求。

分隔缝的最小宽度 表 2-2-2

结构类型	t
框架结构	$H/200$
框架—剪力墙结构	$H/250$
剪力墙结构	$H/350$

注：表中 H 为相邻结构单元较低的屋面高度。

第 2-2-5 条 位于不利地段的高层建筑结构由伸缩缝、分隔缝或沉降缝划分成独立的结构单元。

第 2-2-6 条 高层框架—剪力墙结构中剪力墙的设置应符合以下要求：

一、横向剪力墙宜均匀对称地布置在建筑物的端部附近、平面形状变化处以及恒载较大的地方；

二、横向剪力墙的最大间距，对于现浇钢筋混凝土楼板，一般不应超过建筑物宽度的四倍；但位于不利地段的建筑物或楼面有较大削弱时，一般不超过建筑物宽度的三倍，并且不大于 30 米；

三、横向剪力墙距端部的距离不宜大于建筑物的宽度，并且不超过 12 米；

四、位于不利地段时，宜在纵横两个方向上设置剪力墙。

第 2-2-7 条 位于不利地段的高层建筑，应优先采用剪力墙或框架—剪力墙结构，其剪力墙沿竖向宜贯通建筑全高，当不得不在顶层设置较大房间，而使剪力墙不能贯通全高布置时，应对顶层结构采取加强措施，或使剪力墙的刚度逐渐过渡，避免刚度有过大的突变。

第 2-2-8 条 框架—剪力墙结构中设置剪力墙的数量可由下式估算：

$$EJ_q = 85WH \quad (2-2-1)$$

式中 EJ_q ——沿一个主轴方向各片剪力墙等效刚度之和
(吨—米²)

W ——建筑物地面以上总重量(吨)；

H ——建筑物地面以上总高度(米)。

第 2-2-9 条 剪力墙的类型及选用原则，详见附录三。

第 2-2-10 条 位于不利地段下部几层大空间的剪力墙结构，在竖向布置上宜使大空间层的上下层剪切刚度比 r 接近于 1，并不宜大于 2。

上下层剪切刚度比：

$$r = \frac{G_{n+1} A_{n+1}}{G_n A_n} \frac{h_n}{h_{n+1}} \quad (2-2-2)$$

式中 G_n 、 G_{n+1} ——第 n 层及 $n+1$ 层混凝土的剪切弹性模量 ($G = 0.425E$)；

h_n 、 h_{n+1} ——第 n 层及 $n+1$ 层的层高；

A_n 、 A_{n+1} ——第 n 层及 $n+1$ 层的折算抗剪截面积，
 $A = A_q + 0.12A_z$ ；

A_q ——该层全部横向剪力墙的有效截面积(扣除洞口部分的截面积)；

A_z ——该层全部框架柱的截面面积。

板式楼落地剪力墙的间距不应大于建筑物宽度的 2.5 倍。

调整层刚度的措施一般可采用：限制框支剪力墙的榀数；增加落地剪力墙的厚度（但不宜超过原墙厚的 2 倍）；提高墙、柱的混凝土标号。

第 2-2-11 条 位于不利地段剪力墙结构的剪力墙上开设门窗孔洞时，洞口边沿至墙角内边的距离 α 宜满足图 2-2-2 的要求：

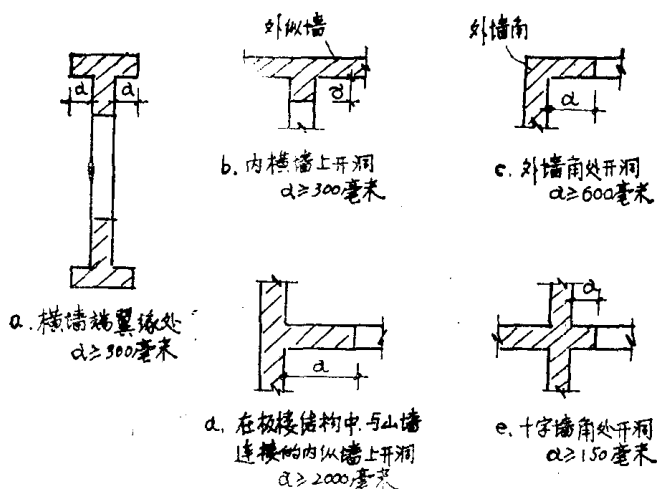


图 2-2-2 剪力墙的洞口至墙边的距离

第三节 荷 载

第 2-3-1 条 楼面活荷载按下列规定取用:

一、楼面活荷载取值:

酒吧间、舞厅、展销厅 400 公斤/米²

天台花园: 按实际取用, 但不小于 400 公斤/米²

停放小卧车的停车场: 500 公斤/米²

其它活荷载按《工业与民用建筑结构荷载规范》(TJ9-74) 第 7 条一、中表 1 采用。

二、楼面活荷载折减系数, 按《工业与民用建筑结构荷载规范》(TJ9-74) 第 7 条二、中表 2 采用。

第 2-3-2 条 作用在高层建筑外墙表面的风荷载 W (公斤/米²) 可按下列式计算:

$$W = \beta(K_1 - K_2)K_z W_0 \quad (2-3-1)$$

式中 W_0 ——基本风压，取70公斤/米²；

K_z ——风压高度变化系数，按规范 TJ 9-74 第32条采用；

K_1 、 K_2 ——迎风面及背风面荷载体型系数，参照附录一采用；

β ——风振系数，与建筑物结构高度 H 和宽度有关；

当 $H/B < 2$ 时 $\beta = 1.0$

$2 \leq H/B < 4$ 时 $\beta = 1.1$

$4 \leq H/B < 6$ 时 $\beta = 1.2$

$6 \leq H/B$ 时 $\beta = 1.3$

对于高度大、体型复杂和位于高层建筑群的重要性建筑，风载可增加10%。

第2-3-3条 外墙的围护构件、局部构件及连接件，应分别按迎风面和侧风面局部增大风荷载验算其强度。

迎风面的局部风荷载 W_i 按下式计算：

$$W_i = K_3 K_z W_0 \quad (2-3-2)$$

式中 K_3 ——迎风面增大的风压系数，取 $K_3 = 1.5$ 。

侧风面角部附近的风荷载 W_c 按下式计算：

$$W_c = K_4 K_z W_0 \quad (2-3-3)$$

式中 K_4 ——侧风面增大的风吸系数，取 $K_4 = -1.5$ 。

檐口、雨蓬、遮阳板、阳台等外挑构件及屋面轻构件，应验算向上的风荷载 W_s ；

$$W_s = K_5 K_z W_0 \quad (2-3-4)$$

式中 K_5 ——局部向上风荷载系数，取 $K_5 = 2.0$ 。