

《升板建筑结构与施工 暂行规定》的补充规定

1980 北 京

《升板建筑结构与施工 暂行规定》的补充规定

主编单位：中 国 建 筑 科 学 研 究 院

批准单位：中华人民共和国国家基本建设委员会

试行日期：1 9 8 0 年 1 月 1 日

• 限 国 内 发 行 •

中 国 建 筑 工 业 出 版 社

1980 北 京

**《升板建筑结构设计施工
暂行规定》的补充规定**

• 限国内发行 •

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

*

开本: 787×1092 毫米1/32 印张: 1 $\frac{1}{2}$ 字数: 31 千字

1980年2月第一版 1980年2月第一次印刷

印数: 1—25,390册 定价: 0.18元

统一书号: 15040·3767

通 知

(79)建发施字 223 号

为了充实《升板建筑结构设计及施工暂行规定》的内容，由中国建筑科学研究院组织有关部门编审了《升板建筑结构设计及施工暂行规定》的补充规定，同意自一九八〇年一月一日起试行。试行期间，原颁发的《升板建筑结构设计及施工暂行规定》仍然有效。请各单位将试行中的经验和意见，随时函告中国建筑科学研究院。

国家基本建设委员会

一九七九年四月

编制说明

《升板建筑结构设计及施工暂行规定》颁发以来，升板建筑技术又有了较大的发展，升板滑模法、升板提模法等新工艺已在不少工程中应用，收到良好效果。此外，唐山、丰南地震后，工程设计上迫切要求补充升板抗震设计的有关规定。为适应当前升板建筑发展的需要，由我院会同北京市建筑设计院、北京市第一建筑工程公司、天津市建筑设计院、上海市第五建筑工程公司、同济大学、上海市建筑科学研究所、南京市第二建筑工程公司、广西壮族自治区建筑科学研究所、沈阳市建筑设计研究院等单位，针对现行《升板建筑结构设计及施工暂行规定》中尚未包括的抗震设计、升滑法和升提法施工工艺、劲性配筋柱与墙体在施工阶段的稳定验算等问题，编制了本补充规定，征求了有关单位意见，并经有关部门审查定稿。

本补充规定根据现行的《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、《钢筋混凝土工程施工及验收规范》GBJ 10—65（修订本）、《钢结构设计规范》TJ 17—74、《钢结构工程施工及验收规范》GBJ 18—66（修订本），在《升板建筑结构设计及施工暂行规定》的基础上制定的。在编制过程中，虽经多次讨论与修改，但仍需不断地加以完善。请各单位在试行中，认真总结经验，注意积累资料，并随时将修改与补充意见寄交我院，以便今后进一步修订。

中国建筑科学研究院

一九七九年一月

目 录

第一章 升板建筑抗侧力结构的设计	1
第一节 一般设计原则	1
第二节 抗侧力结构的内力和位移计算	2
第三节 抗侧力结构截面和节点的设计及构造	8
第四节 抗侧力结构在施工阶段的稳定性验算	12
第二章 升提法及升滑法施工	18
第一节 一般要求	18
第二节 墙体施工	20
第三节 劲性配筋柱施工	21
第四节 验收	24
附录一 带刚域杆件的线刚度修正系数	25
附录二 板柱结构及板柱——壁式框架结构的简化 计算方法	30
附录三 板柱——剪力墙结构的简化计算方法	33
附录四 板与剪力墙连接及劲性配筋柱接头构造 参考图	36
附录五 变刚度等代悬臂柱的截面刚度修正 系数 ξ	38
附录六 群柱与内竖筒或剪力墙共同工作时的计算 长度系数 μ	41

第一章 升板建筑抗侧力结构的设计

第一节 一般设计原则

第1条 有抗震设防要求的升板建筑，其平面布置应力求简单、规则，不宜有较大凸出。结构布置宜均匀、对称，刚度中心和质量中心尽可能重合。

第2条 有抗震设防要求的升板建筑，宜尽量采用不设防震缝的方案。当遇下列情况之一时，应设防震缝：

- 一、建筑平面有较大凸出或不规则；
- 二、建筑物内有错层或建筑高度相差较大；
- 三、建筑物内各部分结构刚度或荷载相差悬殊。

第3条 有抗震设防要求的升板建筑，伸缩缝、沉降缝与防震缝宜合一设置。当楼板不设缝而围护墙设伸缩缝时，此类伸缩缝可不按防震缝要求处理。

第4条 升板建筑防震缝的最小宽度应根据结构形式及设防烈度不同而分别选用：

板柱结构当设计烈度为7度时取 $\frac{H}{200}$ ，8度时取 $\frac{H}{120}$ ；板柱——剪力墙结构或板柱——壁式框架结构* 当设计烈度为7度时取 $\frac{H}{250}$ ，8度时取 $\frac{H}{150}$ （ H 为相邻结构单元较低的屋面高度）。

第5条 本规定适用于屋面高度在40米以下、设计烈

* 符合第11条规定的剪力墙可称作壁式框架。

度不超过8度的板柱结构、板柱——剪力墙结构及板柱——壁式框架结构的升板建筑。当屋面高度超过40米或设计烈度超过8度时，应另作专门考虑。

对于有抗震设防要求的升板建筑，采用板柱结构时，单列柱数不得少于三根；且当设计烈度为7度时，屋面高度不宜高于20米，8度时屋面高度不宜高于15米。其他情况宜采用板柱——剪力墙结构或板柱——壁式框架结构。

第二节 抗侧力结构的内力和位移计算

第6条 本规定中，抗侧力结构的内力和位移计算，适用于剪力墙或壁式框架的间距与升板建筑横向尺寸之比不大于3，建筑物的高度与宽度之比不大于4的建筑。如不能满足上述条件时，则应另作专门计算。

第7条 对于体型比较规则、质量和刚度沿高度分布比较均匀的升板建筑，抗震设计时结构底部剪力（总地震荷载）、以及各楼层的水平地震荷载，按《工业与民用建筑抗震设计规范》TJ 11—78第14条计算。其中基本周期 T_1 按本规定第8条确定。对板柱结构影响系数取 $C=0.3$ ；对板柱——剪力墙结构及板柱——壁式框架结构取 $C=0.30\sim 0.35$ 。

第8条 升板建筑的基本周期 T_1 可按下列简化公式计算：

$$T_1 = 1.7\alpha_0 \sqrt{A_c} \quad (\text{秒}) \quad (1)$$

式中 α_0 ——基本周期考虑非承重砖墙或混凝土墙影响的折减系数。对于板柱结构，一般情况下取 $\alpha_0=0.7\sim 0.8$ ；非承重墙较多时取 $\alpha_0=$

0.5~0.6; 对于板柱——剪力墙结构及板柱——壁式框架结构取 $\alpha_0=0.9$;

Δ_r ——计算基本周期用的建筑物顶点假想水平位移(米)。即把产生地震荷载的建筑物总重量 W (按《工业与民用建筑抗震设计规范》TJ11—73第14条取值)化为假想均布水平荷载,参考附录一、二的计算方法求得。

第9条 板柱结构可按等代框架计算内力和位移,在地震荷载作用下梁的有效宽度 b ,取下列公式计算结果的较小值。

$$\left. \begin{aligned} b_y &= \frac{1}{2}(l_x + c) \\ b_y &= \frac{3}{4}l_y \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

式中 l_x 、 l_y ——两个方向的柱距;
 c ——柱帽的有效宽度。

第10条 有后浇柱帽升板柱可按带刚域的柱考虑,刚域高度由图1及表1确定。

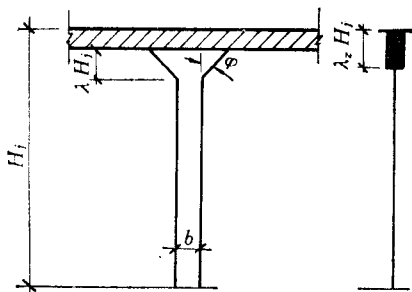


图1 柱帽对柱子计算的影响

柱刚域高度与柱帽高度之比 $\frac{\lambda_z}{\lambda}$

表 1

φ		30°			45°			60°		
λ	b/H_j	0.08	0.10	0.12	0.08	0.10	0.12	0.08	0.10	0.12
	0.08	0.73	0.67	0.63	0.83	0.80	0.76	0.90	0.88	0.85
	0.10	0.77	0.72	0.68	0.86	0.83	0.80	0.92	0.90	0.88
	0.12	0.80	0.76	0.72	0.89	0.87	0.83	0.93	0.92	0.90
	0.16	0.85	0.81	0.78	0.91	0.89	0.87	0.95	0.94	0.92
	0.20	0.88	0.84	0.80	0.93	0.91	0.89	0.96	0.95	0.94

其中 H_j ——柱高度，从下层板面算到上层板面；

b ——柱子方形截面的高度；

φ ——柱帽倾斜面与柱轴线的交角；

λ ——柱帽高度与柱高度之比；

λ_z ——柱刚域高度与柱高之比。

有柱帽升板柱的线刚度由下式计算：

$$i_z = \frac{\psi_z + \psi'_z}{2} \cdot \frac{E_h J_z}{H_j} \quad (3)$$

式中 ψ_z 、 ψ'_z ——带刚域柱上端、下端的线刚度修正系数，可由附录一查得；

E_h ——混凝土弹性模量，按《钢筋混凝土结构设计规范》TJ10—74 取用；

J_z ——无柱帽处柱的惯性矩。

后浇柱帽对板柱结构等代梁的线刚度 i_l 可不予修正。

即取：

$$i_l = \frac{E_h J_l}{l} \quad (4)$$

式中 J_l ——等代梁的惯性矩。

第11条 墙面开孔较大，同时也比较规则，当孔洞的尺寸满足 $0.9 \geq H_0/H_p \geq 0.6$ 及 $0.9 \geq l_0/l_p \geq 0.6$ 时，可按壁式框架计算（见图2， l_p 、 H_p 为壁梁的跨度和壁柱的高度； l_0 、 H_0 为孔洞的宽度和高度）。

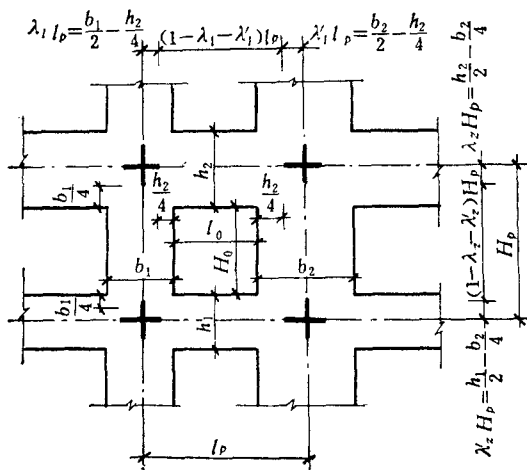


图2 壁式框架的几何尺寸及刚域范围

壁式框架可简化为带刚域的框架，刚域的长度与壁柱高度（或壁梁跨度）之比 λ_x 、 λ'_x （或 λ_l 、 λ'_l ），由图2及图中的表达式确定，其中 b_1 、 b_2 为壁柱的截面高度， h_1 、 h_2 为壁梁的高度。如 λ_x 、 λ'_x （或 λ_l 、 λ'_l ）的计算结果为负值时则取零。壁梁的水平轴线与板的水平轴线的高差小于该轴线处壁梁高度的 $\frac{1}{4}$ 时，可不考虑轴线偏差的影响。

壁梁、壁柱的线刚度按下列公式计算：

$$\left. \begin{aligned} i_l &= \psi_l \frac{E_h J_l}{l_p} \quad (\text{壁梁左端}) \\ i_r &= \psi_r' \frac{E_h J_l}{l_p} \quad (\text{壁梁右端}) \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

$$i_z = \frac{\psi_z + \psi_z'}{2} \times \frac{E_h J_z}{H_p} \quad (6)$$

式中 ψ 、 ψ' ——壁梁(柱)左端(上端)、右端(下端)的线刚度修正系数,由附录一查得。

第12条 板柱结构、板柱——壁式框架结构在侧向荷载作用下可参考附录二的简化计算方法或其它更精确的方法进行内力 and 位移计算。

地震荷载作用下升板建筑位移计算时,应该考虑刚度折减系数 $\beta = 0.60 \sim 0.65$ 。

第13条 剪力墙的高宽比小于 3.0 时,应考虑剪力墙的剪切变形。此时可将剪力墙的刚度 $E_h J$ 乘以小于 1 的修正系数 ξ_s :

$$\xi_s = \frac{1}{1 + \frac{4\mu E_h J}{GAH^2}} \quad (7)$$

式中 μ ——剪应力分布不均匀系数,对矩形截面取 $\mu = 1.2$;

H ——剪力墙的总高度。

第14条 当墙面开孔面积与该墙总面积之比 $\nu < 15\%$, 且孔洞间的净距及孔洞至墙边的净距大于孔洞长边尺寸时,可按整截面剪力墙计算。此时,其惯性矩采用沿高度的加权平均值:

$$J = \frac{\sum J_k H_k}{\sum H_k} \quad (8)$$

式中 J_k ——剪力墙竖向各段的惯性矩。有孔洞时应扣除其影响;

H_k ——剪力墙相应各段的高度。

计算剪力墙剪切刚度 GA (剪切模量 $G = \frac{3}{7}E_n$, A 为剪力墙的毛截面) 时, 应乘以洞口削弱系数 γ :

$$\gamma = 1 - 1.25\sqrt{\nu} \quad (9)$$

剪力墙开洞不满足本条及第11条规定, 或孔洞布置很不规则时, 宜采用有限单元法等较精确的方法进行内力位移计算。

第15条 带翼缘的剪力墙, 可考虑翼缘的作用。腹板一边的最大翼缘有效宽度 b_i 不得超过 $6h_i$, 见图 3。

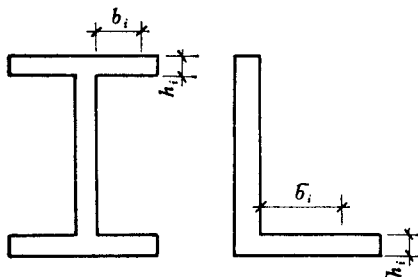


图 3 翼缘有效宽度

第16条 板柱——剪力墙体系在侧向荷载作用下, 可参考附录三的简化计算方法或其他更精确的方法进行内力和位移计算。

第17条 板柱——剪力墙体系按等代框架——剪力墙结构进行抗震计算时, 如果所得的总框架内每层的总剪力 $Q_i < 0.2Q_0$ (Q_0 为结构底部剪力), 则设计时取 $1.5Q_i$ 及 $0.2Q_0$ 二者中的较小值。

第18条 升板建筑应具有足够的侧向刚度, 在地震荷

载作用下,按本补充规定所算得的顶端相对水平位移 $\frac{\Delta}{H}$ 并乘以2后不应超过下列限值:

对于板柱体系, $\frac{1}{300}$;

对于板柱——剪力墙体系和板柱——壁式框架体系,
 $\frac{1}{400} \sim \frac{1}{450}$ °

第三节 抗侧力结构截面和节点的设计及构造

第19条 当验算升板建筑结构的抗震强度时,其地震荷载与其他荷载的组合及安全系数应按《工业与民用建筑抗震设计规范》TJ11—78第22、23条的有关规定确定。

采用后浇柱帽节点的升板建筑,地震荷载产生的等代梁支座计算弯矩应取离柱轴线 $c/3$ 处的弯矩值(无帽柱时 $c=0$),并按《升板建筑结构设计及施工暂行规定》表1系数分配给柱上板带和跨中板带。

第20条 有抗震设防要求的升板建筑,柱纵向钢筋总配筋率,对于中柱和边柱不小于0.6%,角柱不小于0.8%。板宜采用连续配筋。

第21条 钢筋混凝土剪力墙的混凝土标号不低于200号,横向钢筋间距不大于300毫米,钢筋直径不小于 $\phi 6$,竖向钢筋间距不大于400毫米,钢筋直径不小于 $\phi 8$ 。围护墙的混凝土标号可适当降低。

第22条 板柱——剪力墙结构中的剪力墙及板柱——壁式框架结构中的壁式框架,其截面设计与构造可参照《高层建筑结构设计与施工规定》第四章第二节的有关条文。

第23条 有抗震设防要求的升板建筑板柱结构宜采用

后浇柱帽节点；无柱帽节点可用于以剪力墙或壁式框架抗震为主的板柱——剪力墙及板柱——壁式框架结构。

第24条 板柱节点应在地震荷载与竖向荷载组合作用下进行验算：

一、当验算后浇柱帽节点的柱帽周边板的冲切强度、后浇柱帽与柱间齿槽的抗剪强度时，总剪力 Q_c 按下式计算：

$$Q_c = 0.8(Q_{c1} + 2Q_{c2}) \quad (10)$$

式中 0.8——荷载组合系数；

Q_{c1} ——竖向荷载产生的剪力，按《升板建筑设计规范》第37条取用；

$$Q_{c2} = \frac{M_{l1} + M_{l2}}{l - \frac{2}{3}c} \quad \text{——地震荷载产生的剪力；}$$

M_{l1} 、 M_{l2} ——地震荷载产生的等代梁支座计算弯矩（见图4）。

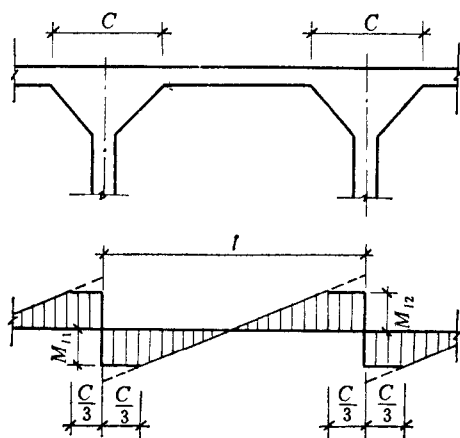


图4 等代梁支座计算弯矩

二、当验算无柱帽节点的提升环、剪力块或承重销的强度时，均需考虑由于地震力产生的剪力 Q_{c2} ，总剪力按式 (10) 计算（此时 $c = 0$ ，且 Q_{c1} 中应包括板自重所产生的剪力）。

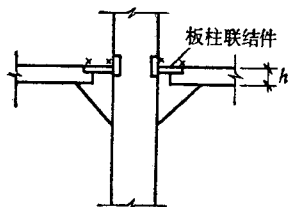


图 5 板柱联结件简图

三、提升环与升板柱联结处，根据板柱间传递的不平衡力矩（即为上下柱在该节点处弯矩的代数和），来验算板柱联结件尺寸及联结焊缝（见图 5）。

每块联结件或焊缝受力按下式计算：

$$N = \alpha_c \frac{M}{nh} \quad (11)$$

式中 M ——不平衡力矩；

n ——柱四周联接板总数；

h ——联结件焊缝至板底距离；

α_c ——考虑柱帽影响的系数，无柱帽时取 1.0；柱帽尺寸相近于《升板建筑结构设计及施工暂行规定》参考图 8 时，可取 0.4~0.5，柱帽较小时应适当加大。

第25条 有抗震设防要求的板柱节点构造须满足以下要求：

一、板柱节点处柱箍筋应加密，如图 6a 和 6b。

二、设计烈度为 8 度时，须采取增强板与后浇柱帽联结的措施，如：板底预埋铁件在灌筑柱帽前与柱帽内钢筋焊牢；在柱帽区板底预留水平齿槽；加长灌筑孔内的插筋

长度或采用板底预留钢筋，在灌注柱帽前将钢筋凿出伸入柱帽。

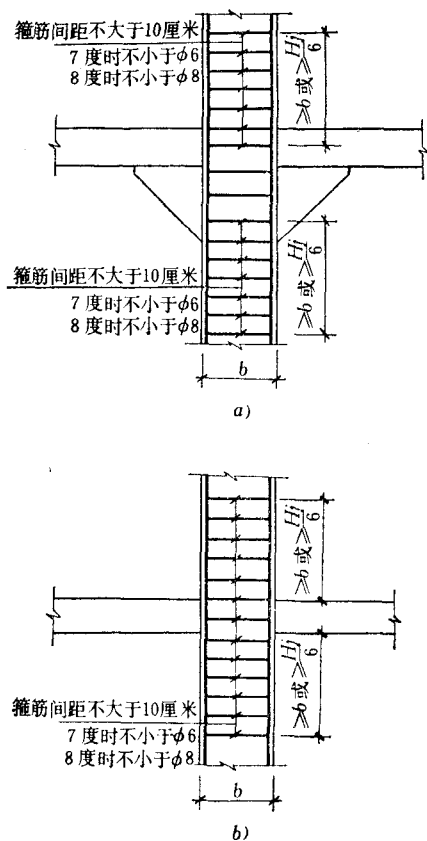


图 6 柱箍筋加密示意图

第26条 利用外墙或内筒体作为剪力墙时，其与升板板边的连接，应考虑后浇混凝土开裂后由连接钢筋或钢板