

高层建筑工程抗震设防超限界定标准

Guidelines for identification of tall buildings using non-prescriptive
procedures for seismic design and review

地方标准信息服务平台

2022-11-07 发布

2023-04-01 实施

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 高度超限工程界定	6
5 规则性超限工程界定	9
5.1 不规则类型	9
5.2 规则性超限工程界定	13
6 特殊类型、大跨度屋盖等其他超限工程界定	14
附录 A（规范性） 规则性超限工程及其他超限工程界定简表	15
图 1 结构平面凹凸不规则示意	10
图 2 结构角部重叠形平面示意	11
图 3 结构竖向收进示意	12
图 4 结构外挑示意	12
表 1 现浇钢筋混凝土高层建筑的最大适用高度（m）	6
表 2 混合结构高层建筑的最大适用高度（m）	7
表 3 实心钢管混凝土结构高层建筑的最大适用高度（m）	7
表 4 装配整体式混凝土结构高层建筑的最大适用高度（m）	8
表 5 钢结构高层建筑的最大适用高度（m）	8
表 6 钢筋混凝土高层山地建筑的最大适用高度（m）	9
表 7 平面凹凸不规则的比值限值	10
表 8 局部不规则类型的对比模型建模方法	14

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准由江苏省住房和城乡建设厅提出并归口。

本标准起草单位：南京长江都市建筑设计股份有限公司、南京工业大学、江苏省建设工程设计施工图审查管理中心、江苏省建筑设计研究院股份有限公司、启迪设计集团股份有限公司、中衡设计集团股份有限公司。

本规程主要起草人：江韩、杜东升、朱善强、赵伟、赵学斐、包红燕、赵宏康、谈丽华、宋九祥、徐嵘、刘金龙、顾新华、徐文希、陈鑫。

地方标准信息服务平台

高层建筑工程抗震设防超限界定标准

1 范围

本标准规定了“高层建筑工程抗震设防超限界定”的高度超限工程界定、规则性超限工程界定、特殊类型、大跨度屋盖等其他超限工程界定等内容。

本标准适用于江苏省行政区域内新建、扩建、改建的高层建筑工程的超限界定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB50010 混凝土结构设计规范（2015年版）
- GB50011 建筑抗震设计规范（2016年版）
- GB50017 钢结构设计标准
- GB50068 建筑结构可靠性设计统一标准
- GB50153 工程结构可靠性设计统一标准
- GB50223 建筑工程抗震设防分类标准
- GB50936 钢管混凝土结构技术规范
- GB55001 工程结构通用规范
- GB55002 建筑与市政工程抗震通用规范
- GB55004 组合结构通用规范
- GB55006 钢结构通用规范
- GB55008 混凝土结构通用规范
- GB/T50083 建筑结构设计术语与符号标准
- GB/T51231 装配式混凝土建筑技术标准
- JGJ1 装配式混凝土结构技术规程
- JGJ3 高层建筑混凝土结构技术规程
- JGJ99 高层民用建筑钢结构技术规程
- JGJ138 组合结构设计规范
- JGJ149 混凝土异形柱结构技术规程
- JGJ/T472 山地建筑结构设计标准
- DGJ32/TJ199 预制预应力混凝土装配整体式结构技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高层建筑 high-rise building, tall building

10层及10层以上或房屋高度大于28m的住宅建筑和房屋高度大于24m的其他高层民用建筑。

3.2

超限高层建筑工程 tall buildings beyond the scope of the design codes

房屋高度超过本标准第4.0.1条最大适用高度的高层建筑工程；或房屋高度不超过上述高度限值，但结构平面或结构布置属于本标准第5章规定的规则性超限的高层建筑工程；或属于本标准第6章中的其他高层建筑工程。

3.3

房屋高度 building height

自室外地面至房屋主要屋面的高度，不计入局部突出屋面的电梯机房、水箱、构架、烟囱、楼梯等高度。

3.4

结构平面 structural plan

竖向构件（包括重力构件和抗侧力构件）围合成的平面。

3.5

部分框支剪力墙结构 partial frame-supported shearwall structure

地面以上有部分框支剪力墙的剪力墙结构。

3.6

具有较多短肢剪力墙的剪力墙结构 shear wall structure with a high number of short-leg shear walls

即在规定的水平地震作用下，短肢剪力墙承担的底部倾覆力矩介于结构底部总地震倾覆力矩的30%~50%的剪力墙结构。

3.7

个别楼层 minimal floors

楼层层数不大于楼层总数的10%。

3.8

少数楼层 minor floors

楼层层数不大于楼层总数的20%。

3.9

较多楼层 major floors

楼层层数大于楼层总数的20%。

3.10

多数楼层 most floors

楼层层数大于楼层总数的50%。

3.11

错层构件 staggered floor component

相邻楼盖结构高差超过梁高范围的结构构件。

3.12

错层楼层 staggered floor

错层面积大于该层总面积30%的楼层。

3.13

错层结构 staggered floor structure

较多楼层属于错层楼层的结构，其中错层楼层数和总楼层数均按层数较多的一侧取值。

3.14

装配整体式混凝土结构 assembled monolithic concrete structure

由预制混凝土构件通过可靠的方式进行连接并与现场后浇混凝土、水泥基灌浆料形成整体的装配式混凝土结构，简称装配整体式结构。

3.15

山地建筑结构 building structure on a slope

建于坡地上，底部抗侧力构件的约束部位不在同一水平面上且不能简化为同一水平面时的结构。按接地类型可分为吊脚结构、掉层结构等形式。

3.16

吊脚结构 stilted building structure

顺着坡地采用长短不同的竖向构件形成的具有不等高约束的结构体系。

3.17

掉层结构 structure supported by foundations with different elevations

在同一个结构单元内有两个及以上不在同一水平面的嵌固端，且上接地端以下利用坡地高差设置楼层的结构体系。

3.18

有效楼板宽度 effective slab width

在任一方向上扣除洞口的楼板净宽度且不计入宽度小于2m的楼板。被剪力墙有效包围的楼、电梯间等可不作为洞口对待。

3.19

楼板典型宽度 typical width of slab

楼板在某方向包括洞口在内的总宽度。通常与该方向楼板有效宽度比较，用于判断楼板的规则性。

3.20

细腰形平面 thin waist-shaped plan

平面中部两侧收进超过楼板典型宽度50%的结构平面。

3.21

角部重叠形平面 corner overlap shaped plan

主体结构平面的角部存在两个平面元素（矩形、圆形或其他形状）交互的平面。

3.22

扭转位移比 torsional displacement ratio

在考虑偶然偏心影响的规定水平地震作用下，楼层竖向构件最大弹性水平位移（或层间位移）与该楼层竖向构件弹性水平位移（或层间位移）平均值之比。

3.23

悬挑结构 cantilever structure

悬挑部分存在竖向抗侧力构件的结构，不包括仅有楼层水平构件悬挑的情况，如悬挑板、悬挑梁等。

3.24

多塔楼结构 multi-tower structure with a common podium

未通过结构缝分开的裙房上部具有两个或两个以上塔楼的结构。

3.25

连体结构 towers linked with connective structure(s)

除裙房以外，通过设置连接体将不同的建筑单体联系在一起，方便两者之间建筑功能互通的结构。

3.26

搭接柱 lapping column

上下层框架柱错位，上柱延伸至转换处底部楼层或下柱延伸至转换处顶部楼层，两者在转换处搭接形成的转换构件。

3.27

扭转周期比 *torsional period ratio*

假山石体面内顶端与分层的收结石之间构成呼应的态势，各单元石体间聚散分合布局，呈主、次、配、从体的延展态势。

4 高度超限工程界定

4.0.1 房屋高度超过表 1~6 规定的高层建筑工程，属高度超限的超限高层建筑工程。

表 1 现浇钢筋混凝土高层建筑的适用最大高度 (m)

结构类型		抗震设防烈度					9 度
		6 度	7 度		8 度		
			0.1g	0.15g	0.20g	0.30g	
框架结构		60	50	50	40	35	—
框架-剪力墙结构	$\beta \leq 10\%$	140	120	120	100	80	60
	$10\% < \beta \leq 50\%$	130	120	120	100	80	50
	$50\% < \beta \leq 60\%$	110	95	95	80	60	—
	$60\% < \beta \leq 70\%$	80	75	75	60	40	—
	$70\% < \beta \leq 80\%$	70	60	60	50	35	—
	$\beta > 80\%$	60	50	50	40	35	—
剪力墙结构		140	120	120	100	80	60
部分框支剪力墙结构		120	100	100	80	50	—
框架-核心筒结构		150	130	130	100	90	70
筒中筒结构		180	150	150	120	100	80
板柱-剪力墙结构		80	70	70	55	40	—
具有较多短肢剪力墙的剪力墙结构		140	100	100	80	60	—
错层结构	错层框架结构	50	—	—	—	—	—
	错层框架-剪力墙结构	130	80	80	60	60	—
	错层剪力墙结构	140	80	80	60	60	—
异形柱结构	异形柱框架-剪力墙结构	55	48	40	28	—	—
	底部抽柱带转换层的异形柱框架-剪力墙结构	48	42	35	—	—	—
钢支撑-钢筋混凝土框架结构		95	85	85	70	57	—

注：1 甲类建筑宜按本地区抗震设防烈度提高一度后符合本表的限值，乙类建筑可按本地区抗震设防烈度符合本表的限值；

2 表中框架结构不含异形柱框架结构；

3 部分框支剪力墙结构平面和框支层以上的楼层竖向均不规则时，其最大适用高度应比表中数值降低至少 10%；

4 除部分框支剪力墙结构外，平面和竖向均不规则的结构，其最大适用高度应比表中数值降低至少 10%；

5 具有较多短肢剪力墙的剪力墙结构在采用底部地震倾覆力矩比例进行判别时，应在建筑物的两个主轴方向分别计算，取底层短肢剪力墙所占地震倾覆力矩比例较大方向的数值作为控制条件；

6 仅有个别墙体（不落地剪力墙截面面积不大于剪力墙总截面面积的 10%）采用框支时，可按全部落地剪力墙结构控制建筑物的高度；剪力墙结构、框架-剪力墙结构局部错层时，可按非错层结构控制建筑物的高度；

7 钢支撑-钢筋混凝土框架结构底层的钢支撑框架按刚度分配的地震倾覆力矩应大于结构总地震倾覆力矩的 50%；

- 8 底部抽柱带转换层的异形柱结构可用于抗震设计的 6 度、7 度 (0.1g) 时 I、II、III 类场地和 7 度 (0.15g) 时 I、II 类场地的房屋建筑。

表 2 混合结构高层建筑的适用最大高度 (m)

结构体系		抗震设防烈度				
		6 度	7 度	8 度		9 度
				0.20g	0.30g	
框架-核心筒结构	钢框架-钢筋混凝土核心筒结构	200	160	120	100	70
	型钢(钢管)混凝土框架-钢筋混凝土核心筒结构	220	190	150	130	70
筒中筒结构	钢外筒-钢筋混凝土核心筒结构	260	210	160	140	80
	型钢(钢管)混凝土外筒-钢筋混凝土核心筒结构	280	230	170	150	90

- 注：1 甲类建筑宜按本地区抗震设防烈度提高一度后符合本表的限值，乙类建筑可按本地区抗震设防烈度符合本表的限值；
 2 平面和竖向均不规则的结构，其最大适用高度应比表中数值降低至少 10%；
 3 型钢(钢管)混凝土框架-钢筋混凝土核心筒采用钢筋混凝土梁时，最大适用高度应按现浇钢筋混凝土结构确定。

表 3 实心钢管混凝土结构高层建筑的适用最大高度 (m)

结构体系	抗震设防烈度				
	6 度	7 度	8 度		9 度
			0.20g	0.30g	
框架结构	70	60	50	40	30
部分框支剪力墙结构	140	120	80	50	—
框架-剪力墙结构	160	140	120	100	50
框架-支撑结构	220	200	180	150	120
框架-核心筒结构	220	190	150	130	70
筒中筒结构	280	230	170	150	90

- 注：1 甲类建筑宜按本地区抗震设防烈度提高一度后符合本表的限值，乙类建筑可按本地区抗震设防烈度符合本表的限值；
 2 平面和竖向均不规则的结构，其最大适用高度应比表中数值降低至少 10%；
 3 当框架结构中采用钢筋混凝土梁、型钢混凝土梁时，应按上表确定最大适用高度；当采用钢梁、钢-混凝土组合梁时，最大适用高度应按钢结构(表 5)确定；
 4 框架-支撑结构指由钢管混凝土柱、钢梁和钢支撑(或钢管混凝土支撑)组成的结构；
 5 当框架-核心筒及筒中筒结构采用钢梁、钢-混凝土组合梁及型钢混凝土梁时，应按上表确定最大适用高度；当采用钢筋混凝土梁时，最大适用高度应按现浇钢筋混凝土结构(表 1)确定。

表 4 装配整体式混凝土结构高层建筑的适用最大高度 (m)

结构体系	抗震设防烈度			
	6度	7度	8度	
			0.20g	0.30g
装配整体式框架结构	60	50	40	30
装配整体式框架-现浇剪力墙结构	130	120	100	80
装配整体式框架-现浇核心筒结构	150	130	100	90
装配整体式剪力墙结构	130 (120)	110 (100)	90 (80)	70 (60)
装配整体式部分框支剪力墙结构	110 (100)	90 (80)	70 (60)	40 (30)
双面叠合剪力墙结构	90	80	60	50
钢支撑-装配整体式框架结构	95	85	70	57
预制预应力混凝土装配整体式框架结构	60	50	—	—
预制预应力混凝土装配整体式框架-现浇剪力墙结构	130	120	—	—
预制预应力混凝土装配整体式剪力墙结构	130	110	—	—

- 注：1 甲类建筑宜按本地区抗震设防烈度提高一度后符合本表的限值，乙类建筑可按本地区抗震设防烈度符合本表的限值；
- 2 平面和竖向均不规则的结构，其最大适用高度应比表中数值降低 10%；
- 3 当结构中竖向构件全部为现浇仅楼盖采用叠合梁板时，房屋的最大适用高度可按现浇钢筋混凝土结构确定；
- 4 装配整体式剪力墙结构和装配整体式部分框支剪力墙结构，当剪力墙边缘构件竖向钢筋采用浆锚搭接连接时，房屋最大适用高度应比表中数值降低 10m；
- 5 装配整体式剪力墙结构和装配整体式部分框支剪力墙结构，在规定水平地震作用下，当预制剪力墙构件底部承担的总剪力大于该层总剪力的 50%时，其最大适用高度应适当降低；当预制剪力墙构件底部承担的总剪力大于该层总剪力的 80%时，最大适用高度应取表中括号内的数值。

表 5 钢结构高层建筑的适用高度 (m)

结构类型	抗震设防烈度				
	6度、 7度 (0.10g)	7度 (0.15g)	8度		9度
			0.20g	0.30g	
框架结构	110	90	90	70	50
框架-中心支撑结构	220	200	180	150	120
框架-偏心支撑结构	240	220	200	180	160
框架-屈曲约束支撑结构					
框架-延性墙板结构					
筒体 (框筒, 筒中筒, 桁架筒, 束筒)	300	280	260	240	180
巨型框架结构					

- 注：1 甲类建筑宜按本地区抗震设防烈度提高一度后符合本表的限值，乙类建筑可按本地区抗震设防烈度符合本表的限值；
- 2 平面和竖向均不规则的结构，其最大适用高度应比表中数值降低 10%；
- 3 表中的筒体不包括钢筋混凝土筒；
- 4 框架柱包括全钢柱和钢管混凝土柱；
- 5 延性墙板包括带劲肋的钢板剪力墙、无粘结内藏钢板支撑墙板、带竖缝混凝土剪力墙。

表 6 钢筋混凝土高层山地建筑的最大适用高度 (m)

结构类型		抗震设防烈度				
		6 度	7 度		8 度	
			0.10g	0.15g	0.20g	0.30g
框架结构		50	40	40	35	30
异形柱框架结构		24	—	—	—	—
框架-剪力墙结构		110	100	100	85	65
异形柱框架-剪力墙结构		45	40	30	25	15
剪力墙结构	全部落地剪力墙结构	120	100	100	85	65
	部分框支剪力墙结构	100	85	85	65	40
筒体结构	框架-核心筒结构	130	110	110	85	75
	筒中筒结构	150	130	130	100	85
板柱-剪力墙结构		70	60	60	45	30

注：1 甲类建筑宜按本地区抗震设防烈度提高一度后符合本表的限值，乙类建筑可按本地区抗震设防烈度符合本表的限值；

2 房屋高度根据《山地建筑结构设计标准》JGJ/T 472-2020 第 3.2.2 条规定的高度起算点确定，不包括局部突出屋面结构；接地端高差限值应符合《山地建筑结构设计标准》JGJ/T 472-2020 第 3.1.9 条规定；

3 7 度、8 度地区建于土质边坡的房屋，其最大适用高度宜比表中数值降低 15%；

4 混合结构、钢结构的高度根据具体情况对表 2、表 5 所列高度予以适当降低。

4.0.2 钢筋混凝土框架结构房屋高度超过表 1 的最大适用高度时，应采用框架-剪力墙结构、钢支撑-钢筋混凝土框架结构等结构类型。

4.0.3 钢筋混凝土板柱-剪力墙结构房屋高度超过表 1 的最大适用高度时，应采用框架-剪力墙结构等结构类型。

4.0.4 具有较多短肢剪力墙的剪力墙结构房屋高度超过表 1 的最大适用高度时，应采用框架-剪力墙结构、剪力墙结构等结构类型。

5 规则性超限工程界定

5.1 不规则类型

5.1.1 结构平面不规则类型包括下列各项：

a) 扭转不规则

当存在下列一种或一种以上情况时，为扭转不规则。

1) 在考虑偶然偏心影响的规定水平地震作用下，楼层竖向构件最大弹性水平位移(或层间位移)大于该楼层竖向构件弹性水平位移(或层间位移)平均值的 1.2 倍；

2) 偏心率大于 0.15 或相邻层质心水平距离大于相应边长的 15%。

注：对于带有较大裙房的高层建筑(裙房与主楼结构相连)，当裙房高度不大于建筑总高度的 20%且裙房楼层的最大层间位移角不大于按弹性方法计算的多遇地震标准值作用下层间位移角限值的 40%时，判别裙房高度范围扭转不规则的位移比限值可放松到 1.3。计算楼层最大层间位移角时，不考虑偶然偏心的影响。

b) 凹凸不规则

当存在下列一种或一种以上情况时，为凹凸不规则。

1) 平面凹进或凸出一侧的尺寸 1 与相应方向结构平面最大轮廓尺寸 B_{max} 的比值大于表 7 的要

求 [图 1 (a) ~ (e)];

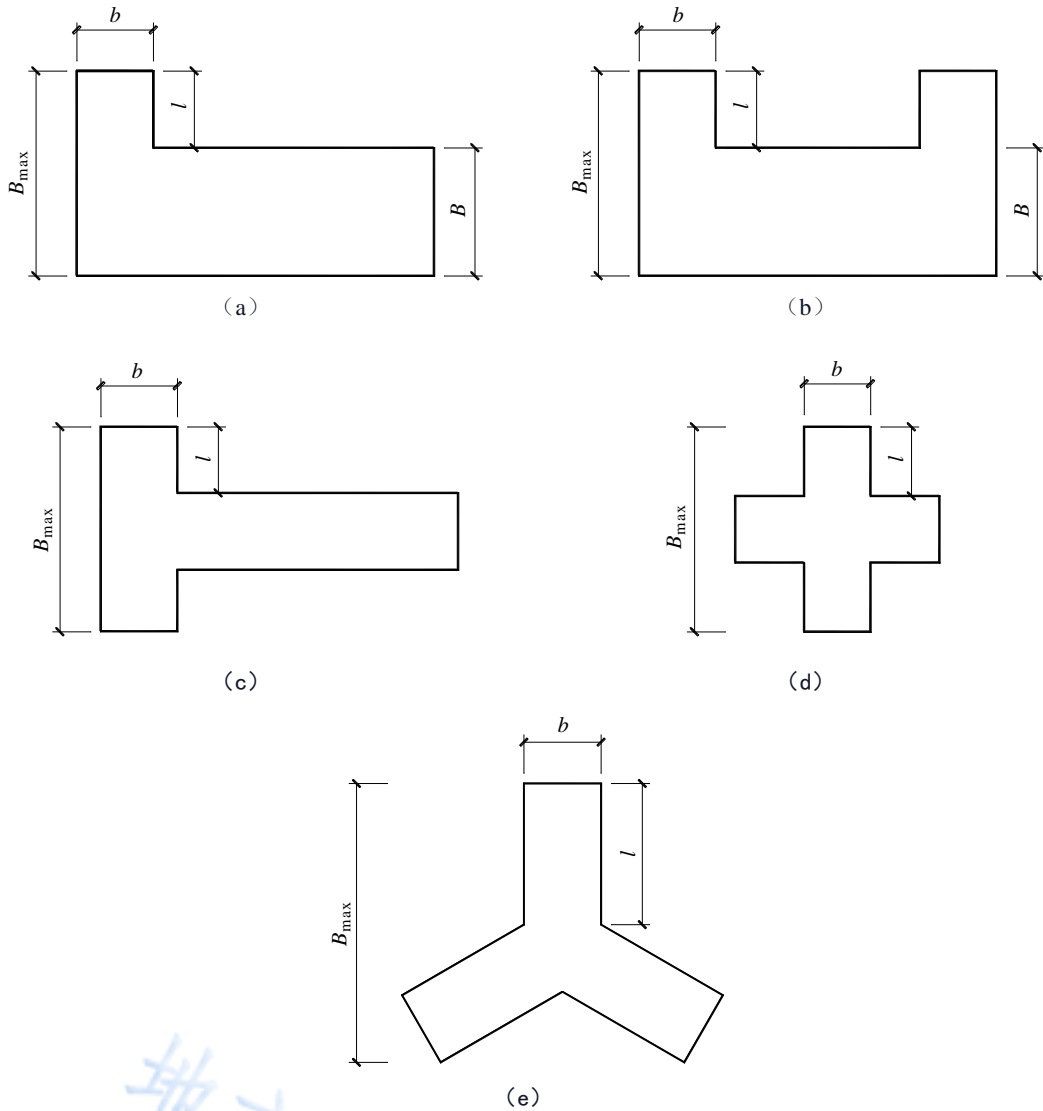


图 1 结构平面凹凸不规则示意

2) 平面凸出部分的长度 l 与宽度 b 之比大于表 7 的要求 [图 1 (a) ~ (e)]。

表 7 平面凹凸不规则的比值限值

设防烈度	l/B_{\max}	l/b
6 度、7 度	0.35	2.0
8 度	0.30	1.5

c) 组合平面

当存在下列一种或一种以上情况时，为组合平面。

- 1) 细腰形平面
- 2) 角部重叠形平面

对于矩形与矩形重叠平面，角部重叠平面的重叠部分长度 L_c 和宽度 B_c 均小于较小平面相应方向边长 L 和 B 的 50% 或连接部分的有效宽度小于 5m [图 2 (a)];

对于矩形与圆形重叠平面，角部重叠平面的重叠部分长度 L_c 和宽度 B_c 均小于较小平面相应方向直径 L 和 B 的 50% 或连接部分的有效宽度小于 5m [图 2 (b)];

对于圆形与圆形重叠平面，角部重叠平面的重叠部分的面积 A_2 小于较小一侧平面面积 (A_1+A_2) 的 25% 或连接部分的有效宽度小于 5m [图 2 (c)]。

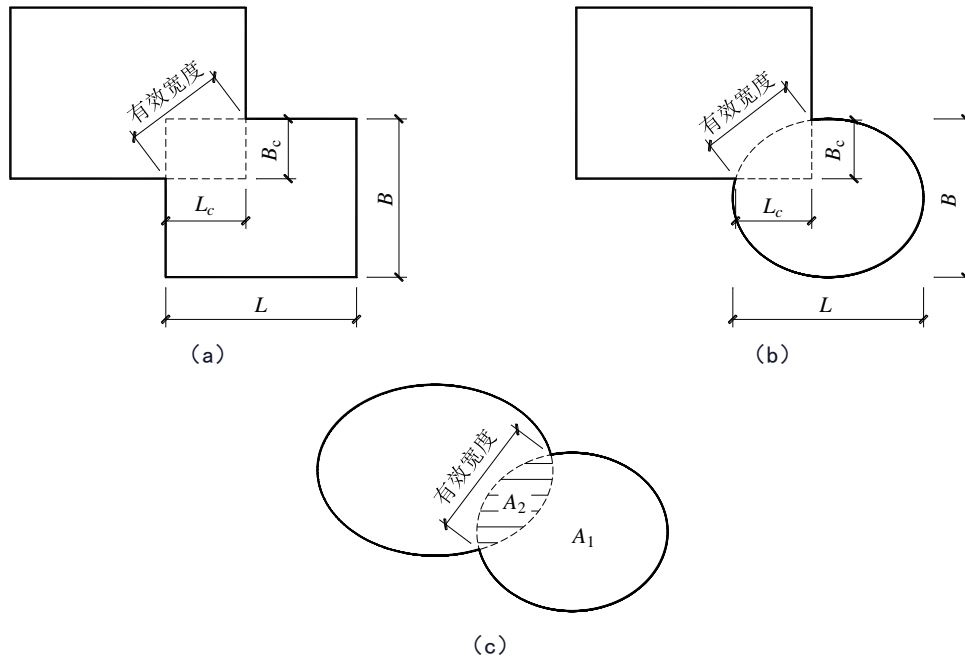


图 2 结构角部重叠形平面示意

d) 楼板局部不连续

当存在下列一种或一种以上情况时，为楼板局部不连续：

- 1) 有效楼板宽度小于该层相应方向楼板典型宽度的 50%；
- 2) 楼板开洞总面积大于该层结构平面面积的 30%；
- 3) 楼板在任一方向的最小有效宽度小于 5m；
- 4) 存在错层楼层。

5.1.2 结构竖向不规则类型包括下列各项：

a) 侧向刚度不规则或尺寸突变

当存在下列一种或一种以上情况时，为侧向刚度不规则或尺寸突变。

- 1) 框架结构楼层的侧向刚度小于相邻上层侧向刚度的 70% 或相邻上部三层侧向刚度平均值的 80%。
- 2) 框架-剪力墙结构、板柱-剪力墙结构、剪力墙结构、框架-核心筒结构、筒中筒结构、钢支撑-钢筋混凝土框架结构楼层的侧向刚度小于相邻上层侧向刚度的 90%；当本层层高大于相邻上层层高的 1.5 倍时，楼层的侧向刚度小于相邻上层侧向刚度的 1.1 倍；对结构底部嵌固层，嵌固层侧向刚度小于相邻上层侧向刚度的 1.5 倍。
- 3) 除顶层或出屋面小建筑外，当上部结构楼层收进部位到室外地面的高度 H_1 与房屋高度 H 之比大于 0.2 时，上部楼层收进后的水平尺寸 B_1 小于相邻下部楼层水平尺寸 B 的 75% (图 3)。

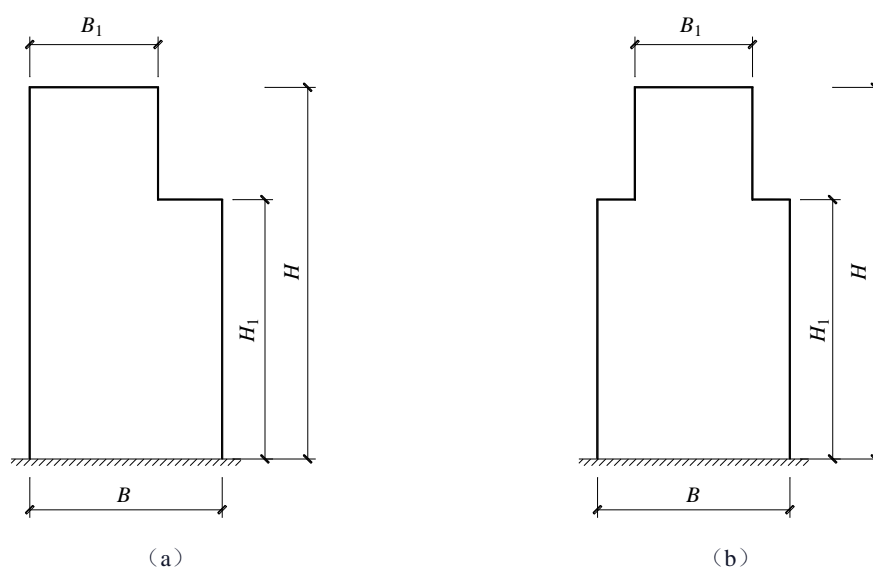


图3 结构竖向收进示意

- 4) 当上部结构楼层相对于下部楼层外挑时，上部楼层水平尺寸 B_1 大于下部楼层的水平尺寸 B 的 1.1 倍或水平外挑尺寸 a 大于 4m (图 4)。

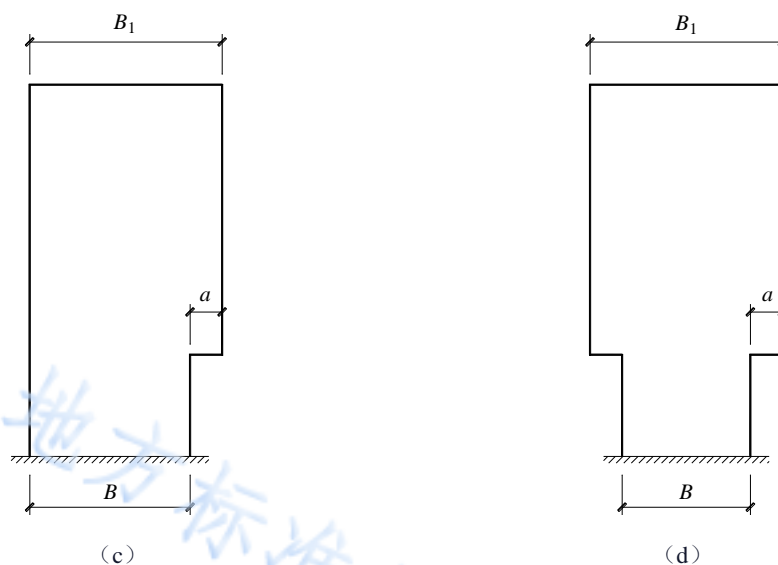


图4 结构外挑示意

- 5) 多塔楼结构。
 6) 掉层或吊脚结构。
- b) 构件间断
 当存在下列一种或一种以上情况时，为构件间断：
- 1) 竖向抗侧力构件（墙、柱、支撑）的内力由水平转换构件（梁、桁架等）向下传递；
 - 2) 加强层；
 - 3) 连体结构。
- c) 楼层承载力突变
 当楼层抗侧力结构的层间受剪承载力小于其相邻上一层受剪承载力的 80% 时，为楼层承载力突变。

5.1.3 局部不规则类型包括但不限于下列各项：

- a) 局部穿层柱或斜柱、夹层、个别构件错层或转换；
- b) B 级高度或 8 度区的剪力墙结构在平面转角处设置转角窗；
- c) 个别楼层扭转位移比略大于 1.2 或偏心率大于 0.15 或相邻层质心水平距离大于相应边长的 15%；
- d) 个别楼层的楼板局部不连续；
- e) 框架-核心筒结构少数楼层外周框架柱间的框架梁未封闭。

注：1 个别构件转换包含搭接柱的情况；

2 局部不规则按本标准第 4.2.5-4~5 条规定判断是否计入不规则的一项。

5.2 规则性超限工程界定

5.2.1 高层建筑设计应根据抗震概念设计要求控制结构布置不规则的程度，不应采用严重不规则的建筑。

5.2.2 符合下列各项中任一项的高层建筑应界定为严重不规则的高层建筑：

- a) 同一结构单元中同时具有转换层、加强层、错层、连体、多塔等不规则类型的 4 种及以上的高层建筑。
- b) 形体复杂，多项不规则指标超过《建筑抗震设计规范（2016 年版）》GB 50011-2010 第 4.4.4 条上限值或某一项远超过规定值，具有现有技术和经济条件不能克服的严重抗震薄弱环节，可能导致地震破坏严重后果者。

5.2.3 高层建筑具有下列不规则情况一项时即界定为超限高层建筑工程：

- a) 部分框支剪力墙结构在地面以上设置转换层的位置，6 度超过 7 层，7 度超过 5 层，8 度超过 3 层。
- b) 6 度特殊设防类或 7 度、8 度设防建筑工程的厚板转换结构。
- c) 属于下列情况之一的错层结构：
 - 1) 各部分层数、刚度和结构布置有较多不同的错层结构；
 - 2) 多数楼层同时具有前后、左右错层的结构；
 - 3) 异形柱错层结构。
- d) 连体结构两端塔楼高度、体型显著不同，或沿大底盘某个主轴方向的振动周期显著不同的结构。
- e) 结构同时具有转换层、加强层、错层、连体、多塔等复杂类型的 3 种。
- f) 结构在某一方向为单跨框架结构。

注：此处连体结构不包含采用滑动连接的情况。

5.2.4 高层建筑具有下列两项或同时具有下列一项以及第 5.1 节中某项的情况即界定为超限高层建筑工程：

- a) 裙房以上的较多楼层考虑偶然偏心的扭转位移比大于 1.4，与 5.1.1-a 之第 1 项不重复计算不规则项；
- b) A 级高度的结构扭转周期比大于 0.9 或超过 A 级高度的结构扭转周期比大于 0.85；
- c) 本层侧向刚度小于相邻上层的 50%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 60%，与 5.1.2-a 之第 1 项不重复计算不规则项；
- d) 单塔或多塔与大底盘的质心偏心距大于底盘相应边长 20%；

注：1 第 2 款不包含结构形式为钢结构的情况；

2 第 4 款不包含大底盘高度小于塔楼高度 20%的情况。

5.2.5 高层建筑具有第 5.1 节不规则类型的三项或以上时即界定为超限高层建筑工程，不规则类型的项数统计应符合下列要求：

- a) 5.1.1 条第 2 款与第 3 款不重复计算不规则项；
- b) 5.1.3 条与 5.1.1 和 5.1.2 条不重复计算不规则项；
- c) 多项局部不规则类型按一项进行统计；
- d) 个别楼层扭转位移比略大于 1.2 (1.3) 或偏心率大于 0.15 或相邻层质心水平距离大于相应边长的 15%时，若该楼层的最大层间位移角不大于规范规定限值的 40%时，可不计入不规则项；
- e) 按照表 8 建立局部不规则类型判别的对比模型，当与实际模型前三阶周期、侧向刚度、小震下各楼层地震剪力和层间位移角相差不超过 5%且与第 4 款合计的局部不规则类型不超过 3 项时，可不计入不规则项。

表 8 局部不规则类型的对比模型建模方法

序号	局部不规则类型	对比模型
1	局部穿层柱	穿层柱间设置框架梁
2	斜柱	以斜柱总高度一半的位置为旋转点，把斜柱转成直柱
3	夹层	取消夹层结构，并将夹层质量按照夹层投影面积施加至相邻上部楼层
4	个别构件错层	移动面积较小部分的错层构件标高至面积较大部分的错层标高
5	个别构件转换	被转换的竖向构件延伸至嵌固端
6	搭接柱	将搭接柱的上、下段相对移动一半搭接距离，形成无搭接的柱
7	B 级高度和 8 度时的剪力墙结构在平面转角处设置转角窗	取消剪力墙结构在平面转角处的转角窗，用与邻跨相同截面的梁连接转角处两侧的剪力墙
8	个别楼层的楼板不连续	补齐个别楼层不连续的楼板
9	框架-核心筒结构仅少数楼层外周框架柱间的框架梁未封闭	在未封闭的框架柱间设置框架梁，封闭外围框架

注：对于带有较大裙房的高层建筑（裙房与主楼结构相连），当裙房高度不大于建筑总高度的 20%且裙房楼层的最大层间位移角不大于小震层间位移角限值的 40%时，判别裙房高度范围局部扭转不规则的位移比限值按括号中数据取值。

6 特殊类型、大跨度屋盖等其他超限工程界定

6.0.1 符合下列各项中任一项的高层建筑工程应界定为特殊类型的超限高层建筑工程：

- a) 《建筑抗震设计规范（2016 年版）》GB 50011-2010、《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3-2010 和《高层建筑钢结构技术规程》JGJ 99-2015 中暂未列入的其他高层建筑工程；
- b) 特殊形式的大型公共建筑或悬挑长度大于 12m 的超长悬挑结构；
- c) 连接体所在高度及跨度均大于 60m 的连体结构；
- d) 形体特殊或结构布置特殊且对抗震性能影响大的结构。

6.0.2 符合下列各项中任一项的屋盖结构应界定为大跨度屋盖超限高层建筑工程：

- a) 空间网格结构或索结构跨度大于 120m 或悬挑长度大于 40m；
- b) 钢筋混凝土薄壳结构跨度大于 60m；
- c) 整体张拉式膜结构跨度大于 60m；
- d) 屋盖结构单元长度大于 300m；
- e) 屋盖结构形式为常用空间结构形式的多重组合、杂交组合以及屋盖形体或支承边界条件特别复杂的大型公共建筑。

附录 A

(规范性)

规则性超限工程及其他超限工程界定简表

表 A.0.1 同时具有下列三项及三项以上不规则的高层建筑工程

序号	不规则类型	简要涵义	备注
1	扭转不规则	考虑偶然偏心的扭转位移比大于 1.2； 偏心率大于 0.15 或相邻层质心水平距离大于相应边长的 15%	参见 GB 50011-3.4.3， JGJ 3-3.4.5， JGJ 99-3.3.2， 本标准 4.1.1-1
2a	凹凸不规则	平面凹凸尺寸大于相应边长 35%（6、7 度）或 30%（8 度）； 平面凸出部分长度大于宽度 2 倍（6、7 度）或 1.5 倍（8 度）	参见 GB 50011-3.4.3， JGJ 3-3.4.3， 本标准 4.1.1-2
2b	组合平面	细腰形或角部重叠形	参见 JGJ 3-3.4.3， 本标准 4.1.1-3
3	楼板不连续	有效宽度小于 50%；有效宽度小于 5m；开洞面积大于 30%；错层楼层； 框架-核心筒结构较多楼层外周框架柱间的框架梁未封闭	参见 GB 50011-3.4.3， JGJ 3-3.4.6， 本标准 4.1.1-4
4a	刚度突变	相邻层刚度变化大于 70%（按高规考虑层高修正时，数值相应调整） 或连续三层变化大于 80%	参见 GB 50011-3.4.3， JGJ 3-3.5.2， 本标准 4.1.2-1
4b	尺寸突变	竖向构件收进位置高于结构高度 20%且收进大于 25%； 外挑大于 10%和 4m；多塔楼结构；掉层或吊脚结构	参见 JGJ 3-3.5.5， JGJ/T 472-3.4.1， 本标准 4.1.2-1
5	构件间断	上下墙、柱、支撑不连续，含加强层、连体类	参见 GB 50011-3.4.3， 本标准 4.1.2-2
6	承载力突变	相邻层受剪承载力变化大于 80%	参见 GB 50011-3.4.3， 本标准 4.1.2-3
7	局部不规则	局部的穿层柱、斜柱、夹层、个别构件错层或转换； B 级高度或 8 度区的剪力墙结构在平面转角处设置转角窗； 个别楼层扭转位移比略大于 1.2 或偏心率大于 0.15 或相邻层质心水平距离大于相应边长的 15%； 个别楼层的楼板不连续； 框架-核心筒结构仅少数楼层外周框架柱间的框架梁未封闭等	参见本标准 4.1.3， 已计入 1~6 项者除外

注：1 深凹进平面在凹口设置连梁，当连梁刚度较小不足以协调两侧的变形时，仍视为凹凸不规则，不按楼板不连续的开洞对待；

2 序号 a、b 不重复计算不规则项；

3 局部的不规则，按本标准第 4.2.5~4.5 条规定判断是否计入不规则的一项。

表 A.0.2 具有下列 2 项或同时具有下表和表 1 中某项不规则的高层建筑工程

序号	不规则类型	简要涵义（参见本标准 4.2.4）	备注
1	扭转偏大	裙房以上的较多楼层考虑偶然偏心的扭转位移比大于 1.4	表 A.0.1 之 1 项 不重复计算
2	抗扭刚度弱	扭转周期比大于 0.9，超过 A 级高度的结构扭转周期比大于 0.85	
3	层刚度偏小	本层侧向刚度小于相邻上层的 50%，或小于其上相邻三个楼层侧向刚度平均值的 60%	表 A.0.1 之 4a 项 不重复计算
4	塔楼偏置	单塔或多塔与大底盘的质心偏心距大于底盘相应边长 20%	表 A.0.1 之 4b 项 不重复计算

表 A.0.3 具有下列某一项不规则的高层建筑工程

序号	不规则类型	简要涵义（参见本标准 4.2.3）
1	高位转换	框支墙体的转换构件位置：6 度超过 7 层，7 度超过 5 层，8 度超过 3 层
2	厚板转换	6 度特殊设防类或 7 度、8 度设防建筑工程的厚板转换结构
3	复杂连接	各部分层数、刚度、布置有较多不同的错层；多数楼层同时具有前后、左右错层；异形柱错层；连体结构两端塔楼高度、体型显著不同，或沿大底盘某个主轴方向的振动周期显著不同的结构
4	多重复杂	结构同时具有转换层、加强层、错层、连体和多塔等复杂类型的 3 种
5	单跨框架	结构在某一方向为单跨框架结构

注：仅前后错层或左右错层属于表 A.0.1 中的一项不规则，多数楼层同时前后、左右错层属于本表的复杂连接。

表 A.0.4 其他高层建筑工程

序号	简称	简要涵义（参见本标准 5.0.1~5.0.2）
1	特殊类型高层建筑	《建筑抗震设计规范》、《高层建筑混凝土结构技术规程》和《高层建筑钢结构技术规程》暂未列入的其他高层建筑结构；特殊形式的大型公共建筑及悬挑长度大于 12m 的超长悬挑结构；连接体所在高度及跨度均大于 60m 的连体结构；形体特殊或结构布置特殊且对抗震性能影响大的结构等
2	大跨屋盖建筑	空间网格结构或索结构的跨度大于 120m 或悬挑长度大于 40m；钢筋混凝土薄壳结构跨度大于 60m；整体张拉式膜结构跨度大于 60m；屋盖结构单元长度大于 300m；屋盖结构形式为常用空间结构形式的多重组合、杂交组合以及屋盖形体或支承边界条件特别复杂的大型公共建筑

注：表中大型公共建筑的范围，可参见《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223。

具体工程的界定遇到问题时，可从严考虑或向江苏省超限高层建筑工程审查专家委员会、全国超限高层建筑工程审查专家委员会咨询。