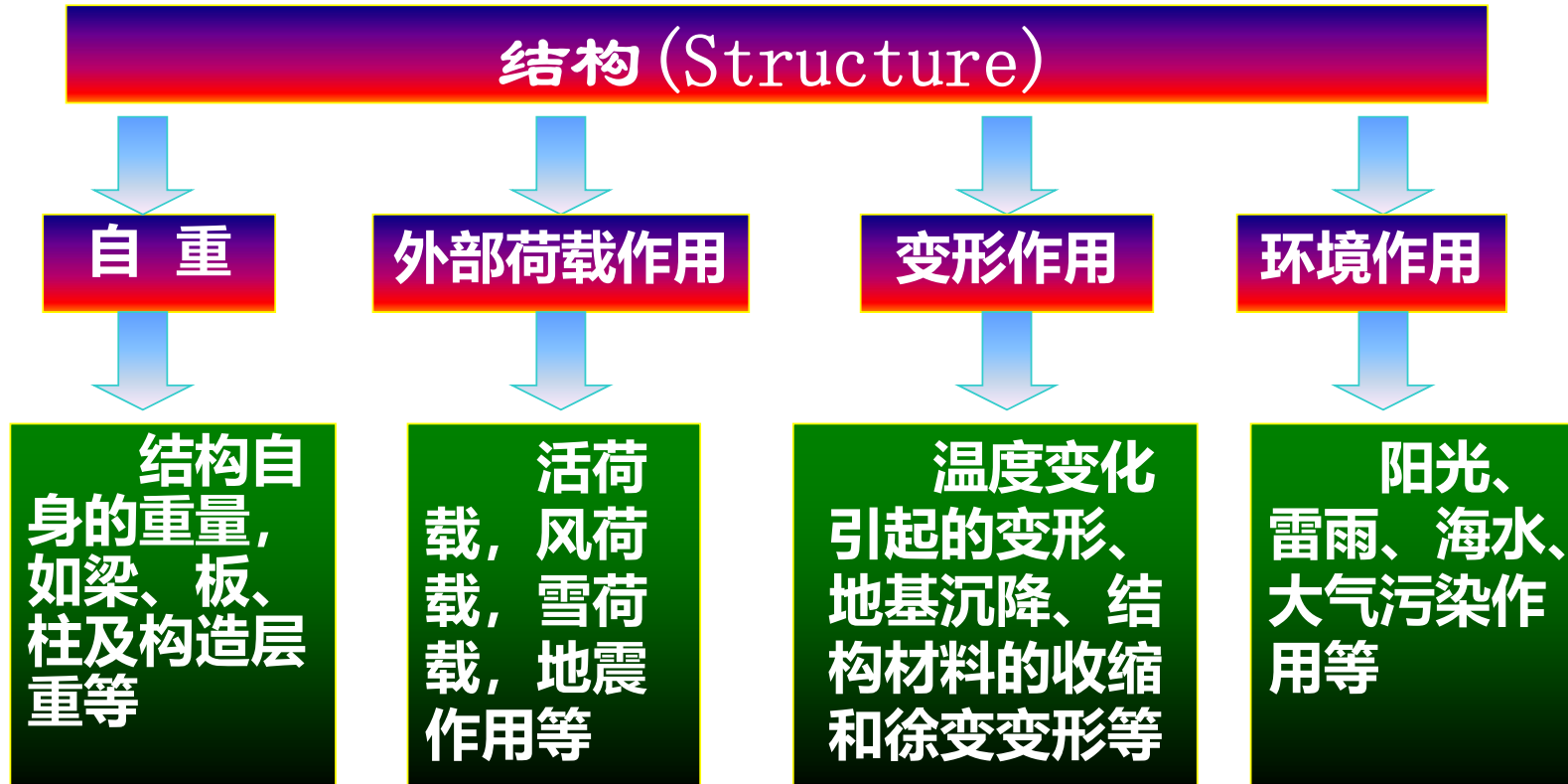


4.结构总体设计

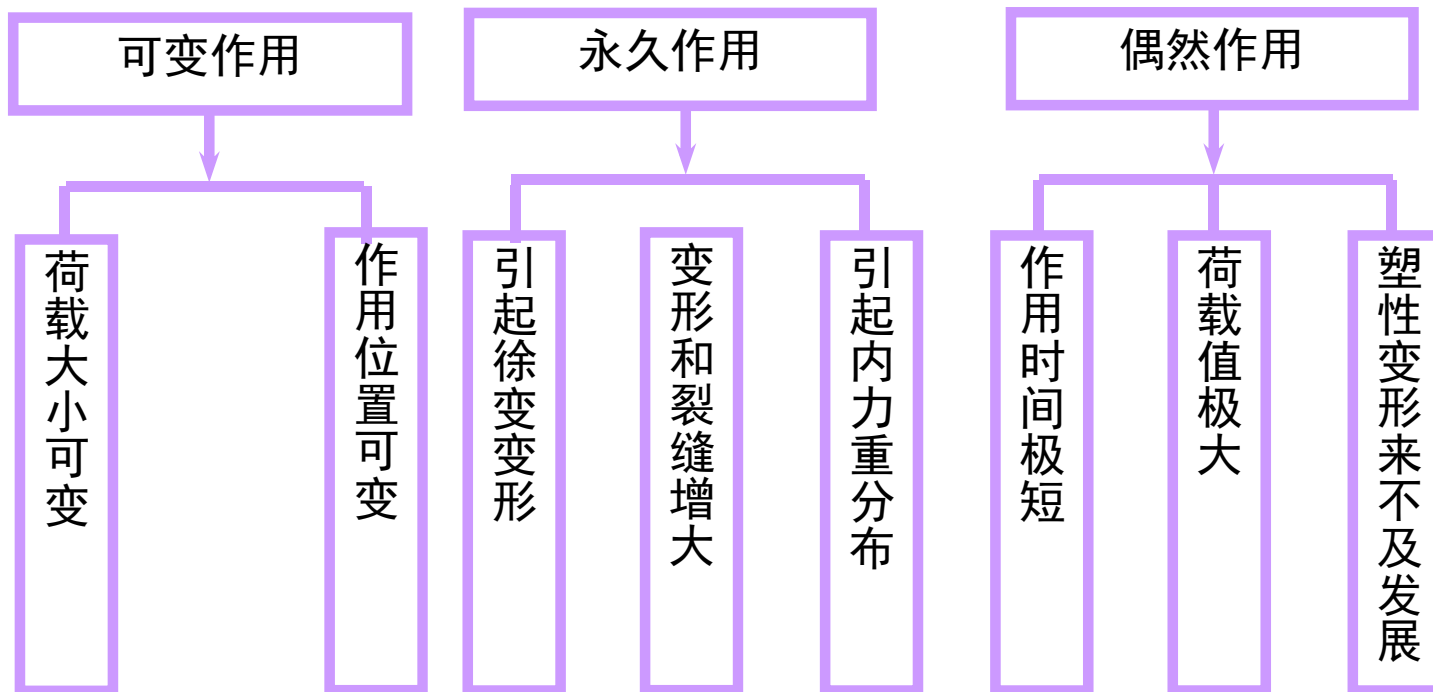
4.2 荷载效应

Load Effect

荷载效应



对建筑物的作用



常见荷载的标准值可以从我国现行《建筑结构荷载规范》(GB5009-2012)中查到。

总体估算要考虑

在房屋设计的方案阶段，总体估算时通常需要考虑



一、竖向作用荷载估算

(一) 房屋总重 W

国内高层建筑 q_i 值约为 $12 \sim 16 \text{ kN/m}^2$
(其中活荷约占 $1.5 \sim 2.5 \text{ kN/m}^2$)

q_i (包括楼面自重、墙柱及设备重以及楼面活荷等), 进行近似估算

框架及框架—
剪力墙结构约
为
 $12 \sim 14 \text{ kN/m}^2$

$$\sum_{i=1}^n$$

混合结构房屋约为 16 kN/m^2 , 东北地区外墙很厚, 有时可能更大一些。

剪力墙和筒体
结构约为
 $14 \sim 16 \text{ kN/m}^2$

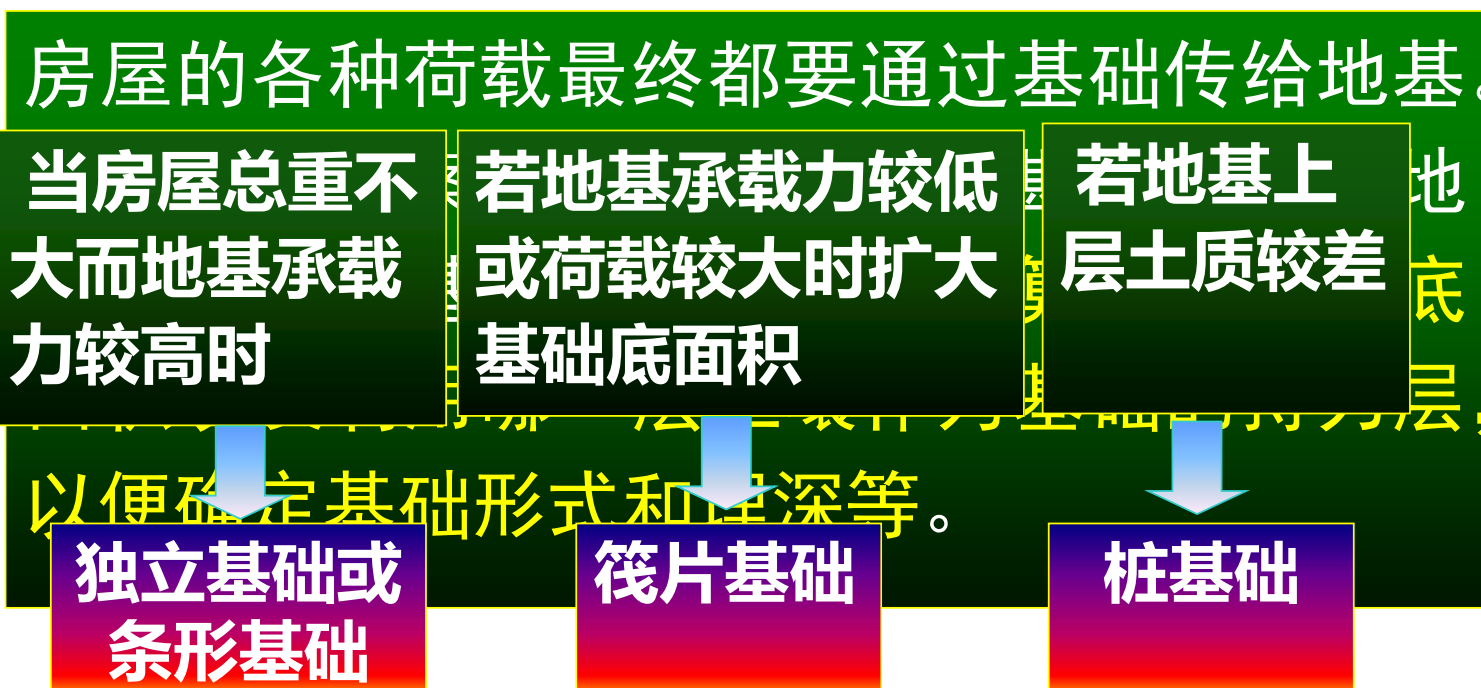
一、竖向作用荷载估算

应当指出

1. q_i 值随房屋所在地区、采用的结构形式、建筑材料的品种等出入较大，以上数据仅供参考。设计中应参考当地的统计资料，必要时可对当地同类房屋进行统计分析；
2. 若各层荷载不同或面积不同，应分别统计后叠加起来。当房屋不对称或荷载不对称时，尚应求出总重 W 的作用位置，以便考虑荷载偏心的影响。

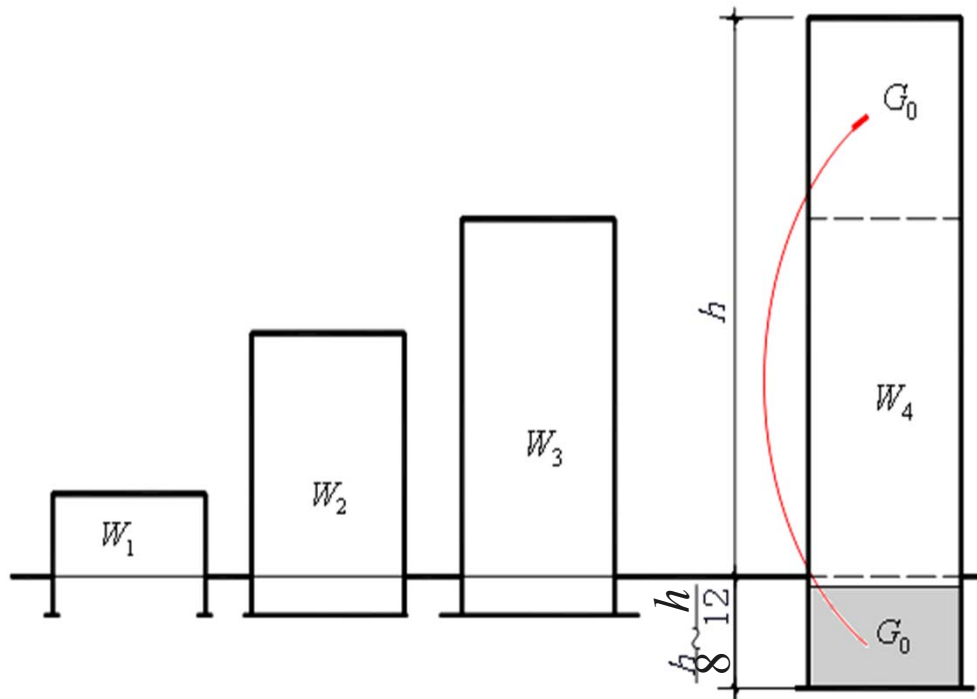
一、竖向作用荷载估算

(二)总重 W 与地基承载力



一、竖向作用荷载估算

高层建筑结构，由于上部荷载很大，有时即使将房屋底面积全部做成筏片基础，其承载力也不一定能满足要求。



设置地下室

- 1.减小地基附加压应力;
- 2.便于基础锚固，提高房屋稳定性。
- 3.地下室深度从室外地面算起应为建筑物总高的1/8-1/12左右

一、竖向作用荷载估算

(三)墙、柱及基础荷载估算

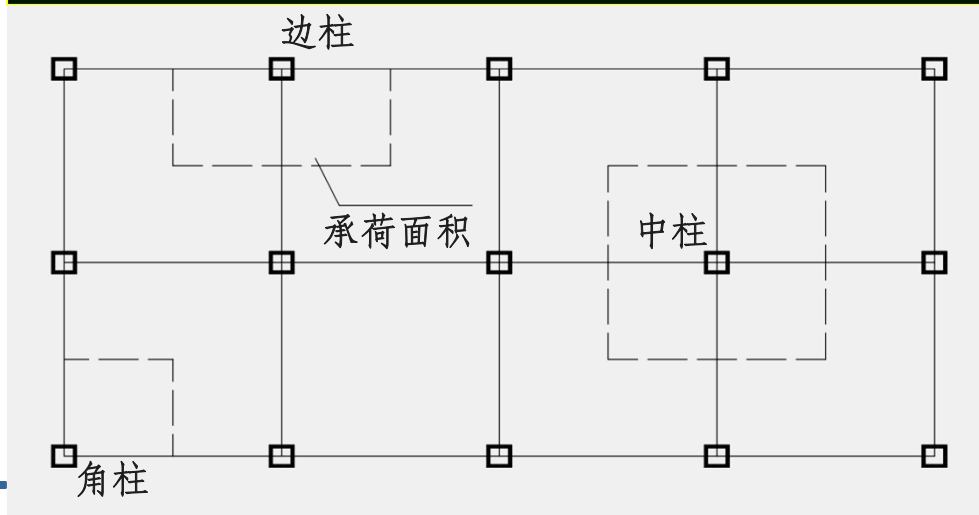
$$N = q_i \times m \times A$$

式中： N — 墙、柱荷载设计值；

q_i — 相应房屋的楼层折算荷载；

m — 墙、柱的承荷楼层数；

A — 不考虑结构连续性的墙、柱的承荷面积。



设计中需要根据墙、柱荷载和轴压比来确定墙柱的截面尺寸。

一、竖向作用荷载估算

轴压比 μ_N

轴压比 μ_N 是指荷载标准组合下柱的轴力设计值 N 与柱截面面积和混凝土强度设计值乘积之比。

规范要求:

$$\mu_N = N / (A_c \times f_c) \leq [\mu_N]$$

式中: μ_N — 框架柱的轴压比;

A_c — 柱截面面积;

f_c — 混凝土的轴心抗压强度设计值。

一、竖向作用荷载估算

轴压比限值 $[\mu_N]$

轴压比直接影响墙、柱破坏时的延性性质。以现浇钢筋混凝土框架结构为例，按有关规范，柱轴压比限值 $[\mu_N]$ 与地震烈度、结构形式、房屋高度有关。

	地震烈度				
	7°		8°		9°
框架房屋高度 (m)	≤30	>30	≤30	>30	≤25
抗震等级	三级	二级	二级	一级	一级
轴压比限值 $[\mu_N]$	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7

二、水平作用荷载估算

(一) 风荷载(Wind Load) W_0 —基本风压, 它是气象部门

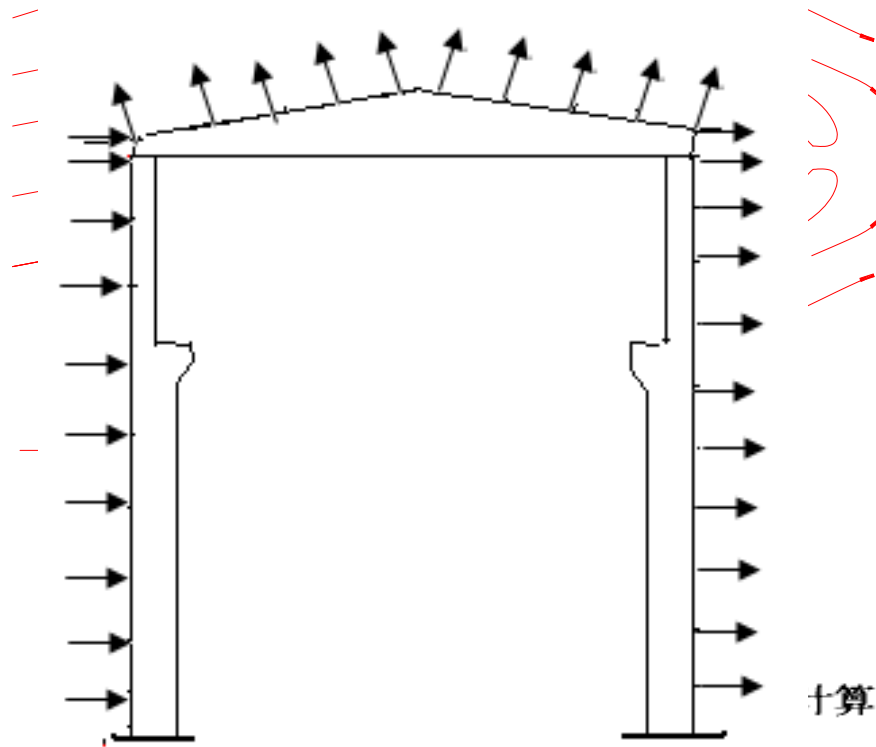
μ_s — 风荷载体型系数。房屋体型不同将直接影响风的方向和流速, 改变风压大小。一般迎风面的风荷载为压力, 背风面的风荷为吸力(μ_s 为负值), 房屋受到的总的风荷载应为迎风面风荷载和背风面风荷载的叠加, 即式中($\mu_{s1} - \mu_{s2}$)。

根据 风压脉动的影响。 荷载 0.5 又与系数, 与周围 环境有关

$$\omega_k = \beta_z \times (\mu_{s1} - \mu_{s2}) \times \mu_z \times W_0$$

二、水平作用荷载估算

风荷载体型系数 μ_s



风荷载除了引起房屋的倾覆以外，局部吸力也是引起房屋破坏的重要原因，尤其是对坡屋顶的破坏。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/788127042035006036>