

中华人民共和国国家标准

建 筑 结 构 荷 载 规 范

GBJ 9—87

主编部门：中华人民共和国城乡建设环境保护部

批准部门：中华人民共和国国家计划委员会

施行日期：1 9 8 8 年 7 月 1 日

关于发布《建筑结构荷载规范》的通知

计标〔1987〕2337号

根据原国家建委（81）建发设字第546号文的要求，由城乡建设环境保护部会同有关部门对原《工业与民用建筑结构荷载规范》TJ9—74进行了修订，并经有关部门会审。现批准修订后的《建筑结构荷载规范》GBJ9—87为国家标准，自

1988年7月1日起施行。

本规范由城乡建设环境保护部管理。其具体解释等工作由城乡建设环境保护部中国建筑科学研究院负责。

本规范的出版发行由中国计划出版社负责。

国家计划委员会

1987年12月11日

修 订 说 明

本规范系根据原国家基本建设委员会（81）建发设字第546号通知，由我部负责主编，具体由中国建筑科学研究院会同有关单位对1974年国家基本建设委员会批准的《工业与民用建筑结构荷载规范》（TJ9—74）修订而成。

自原规范试行以来，规范管理组按计划要求，组织有关单位开展了大量试验研究和调查实测工作。此外，规范修订组还总结了近年来国内的工程实践经验，借鉴了国外经验，参考了国际标准。在此基础上提出了规范的修订稿。经广泛征求全国有关单位的意见后，几经讨论修改，最后由我部会同有关部门审查定稿。

本规范共分六章和六个附录。这次修订的主要内容是：按《建筑设计统一标准》（GBJ68—84）规定的原则，统一了荷载标准值的取值标准；改进了荷载效应组合方法；增列了荷载分项系数；调整了商店、书库的活荷载标准值；修改了多层民用建筑楼面活荷载的折减系数；调整了工业建筑楼面

活荷载标准值的取值，修改了不上人屋面活荷载的取值；修改了吊车横向水平荷载的取值，增列了多台吊车组合的条款；修订了全国各地基本雪压和基本风压取值；对大部分屋面的积雪分布系数考虑了均匀分布和不均匀分布的两种情况；增列了双坡屋面积雪不均匀分布情况的分布系数；修改了结构的风振计算方法；按《建筑结构通用符号、计量单位和基本术语》（GBJ83—85）的规定修改了符号和计量单位。

本规范的施行，必须与根据《建筑设计统一标准》GBJ68—84编制的各项建筑结构设计国家标准规范配套使用，不得与未按GBJ68—84编制的各项建筑结构设计国家标准规范混用。

为了不断提高规范质量，请各有关单位在执行本规范过程中，注意总结经验和积累资料，随时将发现的问题和意见反馈给本规范的管理单位——中国建筑科学研究院（北京小黄庄），以便今后进一步修订时参考。

城乡建设环境保护部

1987年10月

目 录

主要符号	
第一章 总则	1—4
第二章 荷载分类和荷载效应组合	1—4
第一节 荷载分类和荷载代表值	1—4
第二节 荷载效应组合	1—4
第三章 楼面和屋面活荷载	1—5
第一节 民用建筑楼面均布活荷载	1—5
第二节 工业建筑楼面活荷载	1—6
第三节 屋面均布活荷载	1—6
第四节 屋面积灰荷载	1—6
第五节 施工和检修荷载及栏杆水平荷载	1—6
第六节 动力系数	1—7
第四章 吊车荷载	1—7
第一节 吊车竖向和水平荷载	1—7
第二节 多台吊车的组合	1—7
第三节 吊车荷载的动力系数和准永久值系数	1—7
第五章 雪荷载	1—7
第一节 雪荷载标准值及基本雪压	1—7
第二节 屋面积雪分布系数	1—8
第六章 风荷载	1—8
第一节 风荷载标准值及基本风压	1—8
第二节 风压高度变化系数	1—9
第三节 风荷载体型系数	1—9
第四节 风振系数	1—14
附录一 常用材料和构件的自重	1—14
附录二 楼面等效均布活荷载的确定方法	1—18
附录三 工业建筑楼面活荷载	1—19
附录四 结构基本自振周期计算公式(用于风振计算)	1—20
附录五 习用的非法定计量单位与法定计量单位的换算关系表	1—22
附录六 本规范用词说明	1—22
附加说明	1—22

主要符号

G_k ——永久荷载(恒荷载)标准值;
 Q_k ——可变荷载(活荷载)标准值;
 C ——荷载效应系数;
 S ——荷载效应组合的设计值;
 S_s ——荷载短期效应组合的设计值;
 S_L ——荷载长期效应组合的设计值;
 T_i ——结构基本自振周期;
 s_k ——雪荷载标准值;
 s_0 ——基本雪压;
 w_k ——风荷载标准值;
 w_0 ——基本风压;
 β ——风振系数;
 γ_G ——永久荷载分项系数;
 γ_Q ——可变荷载分项系数;
 γ_0 ——结构重要性系数;
 μ_r ——屋面积雪分布系数;
 μ_z ——风压高度变化系数;
 μ_s ——风荷载体型系数;
 ν ——脉动影响系数;
 ξ ——脉动增大系数;
 φ ——振型系数,内摩擦角;
 ψ ——荷载组合系数;
 ψ_c ——荷载组合值系数;
 ψ_Q ——荷载准永久值系数。

第一章 总 则

第1.0.1条 为了适应建筑结构的需要,以符合安全实用、经济合理的要求,特制订本规范。

第1.0.2条 本规范适用于工业与民用房屋和一般构筑物的结构设计。

第1.0.3条 本规范是根据《建筑结构设计统一标准》GBJ68—84规定的原则制订的。

第1.0.4条 建筑结构设计中的作用包括直接作用(荷载)和间接作用(如地基变形、混凝土收缩、焊接变形、温度变化或地震等引起的作用)。本规范仅对荷载作出规定。

第二章 荷载分类和荷载效应组合

第一节 荷载分类和荷载代表值

第2.1.1条 结构上的荷载,可分为下列三类:

一、永久荷载(恒荷载):在结构使用期间,其值不随时间变化,或其变化与平均值相比可以忽略不计的荷载。例如结构自重、土压力等。

注:自重是指材料自身重量产生的荷载(重力)。

二、可变荷载(活荷载):在结构使用期间,其值随时间变

化,且其变化值与平均值相比不可忽略的荷载。例如楼面活荷载、屋面活荷载和积灰荷载、吊车荷载、风荷载、雪荷载等。

三、偶然荷载:在结构使用期间不一定出现,一旦出现,其值很大且持续时间较短的荷载。例如爆炸力、撞击力等。

第2.1.2条 建筑结构设计时,对不同荷载应采用不同的代表值:

对永久荷载,应采用标准值作为代表值;

对可变荷载,应根据设计要求采用标准值、组合值或准永久值作为代表值;

对偶然荷载,应根据试验资料,结合工程经验确定其代表值。

第2.1.3条 建筑结构设计时,应采用标准值作为荷载的基本代表值。

永久荷载标准值:对结构自重,可按结构构件的设计尺寸与材料单位体积的自重计算确定;对常用材料和构件,其自重可参照本规范附录一采用;对于某些自重变异较大的材料和构件(如现场制作的保温材料、混凝土薄壁构件等),自重的标准值应根据对结构的不利状态,取上限值或下限值。

可变荷载标准值,应按本规范各章中的规定采用。

第2.1.4条 当结构承受两种或两种以上可变荷载时,承载力极限状态设计或正常使用极限状态按短期效应组合设计,应采用组合值作为可变荷载的代表值。

可变荷载组合值,应为可变荷载标准值乘以荷载组合值系数。

第2.1.5条 正常使用极限状态按长期效应组合设计,应采用准永久值作为可变荷载代表值。

可变荷载准永久值,应为可变荷载标准值乘以荷载准永久值系数。

第二节 荷载效应组合

第2.2.1条 建筑结构设计应根据使用过程中在结构上可能同时出现的荷载,按承载力极限状态和正常使用极限状态分别进行荷载效应组合,并取各自的最不利组合进行设计。

第2.2.2条 对于承载力极限状态,应采用荷载效应的基本组合和偶然组合进行设计,并采用下列设计表达式:

$$\gamma_0 S \leq R \quad (2.2.2)$$

式中 γ_0 ——结构重要性系数,对安全等级为一级、二级和三级的结构构件,可分别取1.1、1.0和0.9;结构构件的安全等级,应按有关建筑结构设计规范的规定确定;

S ——荷载效应组合的设计值;

R ——结构构件抗力的设计值,应按有关建筑结构设计规范的规定确定。

第2.2.3条 对于荷载基本组合,荷载效应组合的设计值应按下列公式确定:

$$S = \gamma_G G_k + \gamma_{Q1} Q_{1k} + \sum_{i=2}^n \gamma_{Qi} C_{Qi} \psi_{ci} Q_{ik} \quad (2.2.3-1)$$

式中 γ_G ——永久荷载的分项系数;

γ_{Q1}, γ_{Qi} ——分别为第一个和第*i*个可变荷载的分项系数;

G_k ——永久荷载的标准值;

第三章 楼面和屋面活荷载

第一节 民用建筑楼面均布活荷载

第3.1.1条 民用建筑楼面均布活荷载的标准值及其准永久值系数,应按表3.1.1的规定采用。

民用建筑楼面均布活荷载标准值及其

准永久值系数 表3.1.1

项次	类别	标准值 (kN/m ²)	准永久值 系数 ψ_q
1	住宅、宿舍、旅馆、办公楼、医院病房、托儿所、幼儿园	1.5	0.4
2	教室、试验室、阅览室、会议室	2.0	0.5
3	食堂、办公楼中的一般资料档案室	2.5	0.5
4	礼堂、剧场、电影院、体育场及体育馆的看台: (1)有固定座位 (2)无固定座位	2.5 3.5	0.3
5	展览馆	3.0	0.5
6	商店	3.5	0.5
7	车站大厅、候车室、舞台、体操室	3.5	0.5
8	藏书库、档案库	5.0	0.8
9	停车库: (1)单向板楼盖(板跨不小于2m) (2)双向板楼盖和无梁楼盖(柱网尺寸不小于6m×6m)	4.0 2.5	0.6
10	厨房	2.0	0.5
11	浴室、厕所、盥洗室: (1)对第一项中的民用建筑 (2)对其它民用建筑	2.0 2.5	0.4 0.5
12	走廊、门厅、楼梯: (1)住宅、托儿所、幼儿园 (2)宿舍、旅馆、医院、办公楼 (3)教室、食堂 (4)礼堂、剧场、电影院、看台、展览馆	1.5 2.0 2.5 3.5	0.4 0.4 0.5 0.3
13	挑出阳台	2.5	0.5

注:①本表所给各项活荷载适用于一般使用条件,当使用荷载较大时,应按实际情况采用。
②第9项活荷载只适用于停放轿车的车库,当单向板板跨小于2m时,可按附录二规定,将车轮局部荷载换算为等效均布荷载,局部荷载取值4.5kN,间隔1.5m,分布在0.2m×0.2m的面积上。
③第12项楼梯活荷载,对预制楼梯踏步平板,尚应按1.5kN集中荷载验算。
④第13项挑出阳台荷载,当人群有可能密集时,宜按3.5kN/m²采用。
⑤本表各项荷载未包括隔墙自重。

第3.1.2条 设计楼面梁、墙、柱及基础时,表3.1.1中的楼面活荷载标准值在下列情况下应乘以规定的折减系数:

- 一、设计楼面梁时的折减系数:
- 第1项当楼面梁从属面积超过25m²时,取0.9;
 - 第2~8项当楼面梁从属面积超过50m²时,取0.9;
 - 第9项对单向板楼盖的次梁和槽形板的纵肋取0.8;对单向板楼盖的主梁取0.6;

Q_{1k} ——第一个可变荷载的标准值,该荷载的效应
 $\gamma_{Q1}C_{Q1}Q_{1k}$ 大于其它任意第*i*个可变荷载的效应
 $\gamma_{Qi}C_{Qi}Q_{ik}$;

Q_{ik} ——其它第*i*个可变荷载的标准值;

C_G, C_{Q1}, C_{Qi} ——分别为永久荷载、第一个可变荷载和其它第*i*个可变荷载的荷载效应系数;

ψ_{Qi} ——第*i*个可变荷载的组合值系数。

注:①荷载效应系数为结构或构件中的效应(如内力、应力等)与产生该效应荷载的比值,可按结构力学方法确定。
②荷载分项系数与荷载代表值的乘积称为荷载设计值。

对于一般排架、框架结构,可采用下列简化公式:

$$S = \gamma_G C_G G_k + \psi \sum_{i=1}^n \gamma_{Qi} C_{Qi} Q_{ik} \quad (2.2.3-2)$$

式中 ψ ——可变荷载的组合系数。

第2.2.4条 对于偶然组合,荷载效应组合的设计值宜按下列规定确定:偶然荷载的代表值不乘分项系数;与偶然荷载同时出现的可变荷载,可根据观测资料和工程经验采用适当的代表值。各种情况下荷载效应的设计值公式,可按有关规范的规定采用。

第2.2.5条 对于正常使用极限状态,应根据不同的设计要求,分别采用荷载的短期效应组合和长期效应组合进行设计。荷载短期效应组合的设计值 S_s 和荷载长期效应组合的设计值 S_l ,应按下列公式确定:

一、短期效应组合:

$$S_s = C_G G_k + C_{Q1} Q_{1k} + \sum_{i=2}^n C_{Qi} \psi_{Qi} Q_{ik} \quad (2.2.5-1)$$

二、长期效应组合:

$$S_l = C_G G_k + \sum_{i=1}^n C_{Qi} \psi_{Qi} Q_{ik} \quad (2.2.5-2)$$

式中 ψ_{Qi} ——第*i*个可变荷载的准永久值系数。

第2.2.6条 荷载分项系数,应按下列规定采用:

一、永久荷载的分项系数:

- 当其效应对结构不利时,取1.2;
当其效应对结构有利时,取1.0。

二、可变荷载的分项系数:

一般情况下取1.4;

对楼面结构,当活荷载标准值不小于4kN/m²时,取1.3。

注:验算倾覆和滑移时,对抗倾覆和滑移有利的永久荷载,其分项系数可取0.9;对某些特殊情况,应按有关建筑结构设计规范的规定确定。

第2.2.7条 在一般情况下,当有风荷载参与组合时,荷载组合值系数取0.6;当没有风荷载参与组合时,荷载组合值系数取1.0。对于高耸构筑物,荷载组合值系数应符合国家现行有关规范的规定。

对于一般排架、框架结构,当有两个或两个以上的可变荷载参与组合且其中包括风荷载时,荷载组合系数取0.85;在其它情况下荷载组合系数均取1.0。

对双向板楼盖的梁取0.8。

4. 第10~13项采用与所属房屋类别相同的折减系数。

二、设计墙、柱和基础时的折减系数：

1. 第1项按表3.1.2规定采用；

2. 第2~8项采用与其楼面梁相同的折减系数；

3. 第9项对单向板楼盖取0.6；

对双向板楼盖和无梁楼盖取0.8；

4. 第10~13项采用与所属房屋类别相同的折减系数。

注：楼面梁的从属面积是指向梁两侧各延伸1/2梁间距范围内的实际面积。

活荷载按楼层数的折减系数 表3.1.2

墙、柱、基础计算截面 以上的层数	1	2~3	4~5	6~8	9~20	>20
计算截面以上各楼层活 荷载总和的折减系数	1.00 (0.90)	0.85	0.70	0.65	0.60	0.55

注：当楼面梁的从属面积超过25m²时，采用括号内的系数。

第二节 工业建筑楼面活荷载

第3.2.1条 工业建筑楼面在生产使用或安装检修时，由设备、管道、运输工具及可能拆移的隔墙产生的局部荷载，均应按实际情况考虑，可采用等效均布活荷载代替。

注：①楼面等效均布活荷载，可按本规范附录二的方法确定。

②对于一般金工车间、仪器仪表生产车间、半导体器件车间、棉纺织车间、轮胎厂准备车间和粮食加工车间，当缺乏资料时，可按本规范附录三采用。

第3.2.2条 工业建筑楼面(包括工作平台)上无设备区域的操作荷载，包括操作人员、一般工具、零星原料和成品的自重。可按均布活荷载考虑，采用2.0kN/m²。

生产车间的楼梯活荷载，可按实际情况采用，但不宜小于3.5kN/m²。

第三节 屋面均布活荷载

第3.3.1条 工业与民用房屋的屋面，其水平投影面上的屋面均布活荷载，应按表3.3.1采用。

屋面均布活荷载，不应与雪荷载同时考虑。

屋面均布活荷载 表3.3.1

项次	类 别	标准值 (kN/m ²)	准永久值 系数 μ_q
1	不上人的屋面： 石棉瓦、瓦楞铁等轻屋面和瓦屋面	0.3	0
	钢丝网水泥及其它水泥制品轻屋面以及 由薄钢结构承重的钢筋混凝土屋面	0.5	0
	由钢结构或钢筋混凝土结构承重的钢筋 混凝土屋面，包括挑檐和雨蓬	0.7	0
	2 上人的屋面	1.5	0.4

注：①不上人的屋面，当施工荷载较大时，应按实际情况采用。

②上人的屋面，当兼作其它用途时，应按相应楼面活荷载采用。

第四节 屋面积灰荷载

第3.4.1条 设计生产中有大量排灰的厂房及其邻近建筑时，对于具有一定除尘设施和保证清灰制度的机械、冶金、水泥等厂的厂房屋面，其水平投影面上的屋面积灰荷载，应分别按表3.4.1-1和表3.4.1-2采用。

屋面积灰荷载 表3.4.1-1

项次	类 别	标准值(kN/m ²)			准永久 值系数 μ_q
		屋面无 挡风板	屋面上有挡风板 挡风板内	屋面上有挡风板 挡风板外	
1	机械厂铸造车间(冲天炉)	0.50	0.75	0.30	0.8
2	炼钢车间(侧吹转炉)	/	1.00	0.30	0.8
3	炼钢车间(顶吹转炉)	/	0.75	0.30	0.8
4	锰、铬铁合金车间	0.75	1.00	0.30	0.8
5	硅、钨铁合金车间	0.30	0.50	0.30	0.8
6	烧结厂烧结室、一次混合室	0.50	1.00	0.20	0.8
7	烧结厂通廊及其它车间	0.30	/	/	0.8
8	水泥厂有灰源车间(窑房、磨房、联合 贮库、烘干房、破碎房)	1.00	/	/	0.8
9	水泥厂无灰源车间(空气压缩机组、机 修间、材料库、配电站)	0.50	/	/	0.8

注：①表中的积灰均布荷载，仅应用于屋面坡度 $\alpha \leq 25^\circ$ ；当 $\alpha \geq 45^\circ$ 时，可不考虑积灰荷载；当 $25^\circ < \alpha < 45^\circ$ 时，可按插入法取值。

②清灰设施的荷载另行考虑。

③对1~5项的积灰荷载，仅应用于距炉烟囱中心20m半径范围内的屋面；当邻近建筑在该范围内时，其积灰荷载对1、4、5项应按车间屋面无挡风板的采用，对2、3项应按车间屋面挡风板外的采用。

高炉邻近建筑的屋面积灰荷载 表3.4.1-2

高炉容积(m ³)	标准值(kN/m ²)			准永久值 系 数 μ
	屋面离高炉距离(m)			
	≤50	100	200	
>620	1.00	0.50	0.30	1.0
620~255	0.75	0.30	—	
<255	0.50	—	—	

注：①表3.4.1-1中的注①和注②也适用于本表。

②当邻近建筑屋面离高炉距离为表内中间值时，可按插入法取值。

第3.4.2条 对于屋面上易形成灰堆处，当设计屋面板、檩条时，积灰荷载标准值可乘以下列规定的增大系数：

在高低跨处两倍于屋面高差但不大于6.0m的分布宽度内取2.0；

在天沟处不大于3m的分布宽度内取1.4。

第3.4.3条 积灰荷载应与雪荷载或屋面活荷载两者中的较大值同时考虑。

第五节 施工和检修荷载及栏杆水平荷载

第3.5.1条 设计屋面板、檩条、钢筋混凝土挑檐、雨蓬和预制小梁时，尚应按下列施工或检修集中荷载(人和小工具的自重)出现在最不利位置进行验算：

一、屋面板、檩条、钢筋混凝土挑檐和预制小梁，取

0.8kN;

二、钢筋混凝土雨篷,取1.0kN。

注:①对于轻型构件或较宽构件,当施工荷载有可能超过上述荷载时,应按实际情况验算,或采用加垫板、支撑等临时设施承受。

②当计算挑檐、雨篷强度时,沿板宽每隔1.0m考虑一个集中荷载;在验算挑檐、雨篷倾覆时,沿板宽每隔2.5~3.0m考虑一个集中荷载。

第3.5.2条 楼梯、看台、阳台和上人屋面等的栏杆顶部水平荷载,应按下列规定采用:

一、住宅、宿舍、办公楼、旅馆、医院、托儿所、幼儿园,取0.5kN/m;

二、学校、食堂、剧场、电影院、车站、礼堂、展览馆或体育场,取1.0kN/m。

第3.5.3条 当采用荷载长期效应组合时,可不考虑施工和检修荷载及栏杆水平荷载。

第六节 动力系数

第3.6.1条 建筑结构设计动力计算,在有充分依据时,可将重物或设备的荷载乘以动力系数后按静力计算进行。

第3.6.2条 搬运和装卸重物以及车辆起动和刹车的动力系数,可采用1.1~1.2,其动力作用只考虑传至楼板和梁。

第四章 吊车荷载

第一节 吊车竖向和水平荷载

第4.1.1条 吊车竖向荷载标准值,应按有关规定采用吊车的最大轮压或最小轮压。

第4.1.2条 吊车纵向和横向水平荷载,应按下列规定采用:

一、吊车纵向水平荷载标准值,应按作用在一边轨道上所有刹车轮的最大轮压之和的10%采用;该项荷载的作用点位于刹车轮与轨道的接触点,其方向与轨道方向一致。

二、吊车横向水平荷载标准值,应取横行小车重量与额定起重量之和的下列百分数,并乘以重力加速度:

- 1. 软钩吊车:
 - 当额定起重量不大于10t时,取12%;
 - 当额定起重量为15~50t时,取10%;
 - 当额定起重量不小于75t时,取8%。

2. 硬钩吊车取20%。

横向水平荷载应等分于桥架的两端,分别由轨道上的车轮平均传至轨顶,其方向与轨道垂直,并考虑正反两个方向的刹车情况。

注:①悬挂吊车的水平荷载可不计算,而由有关支撑系统承受。

②手动吊车及电动葫芦可不考虑水平荷载。

第二节 多台吊车的组合

第4.2.1条 计算排架考虑多台吊车竖向荷载时,对一层吊车单跨厂房的每个排架,参与组合的吊车台数不宜多于

2台;对一层吊车的多跨厂房的每个排架,不宜多于4台。

考虑多台吊车水平荷载时,对单跨或多跨厂房的每个排架,参与组合的吊车台数不应多于2台。

第4.2.2条 计算排架时,多台吊车的竖向荷载和水平荷载的标准值,应乘以表4.2.2中规定的折减系数。

多台吊车的荷载折减系数 表4.2.2

参与组合的吊车台数	吊 车 工 作 制	
	轻级和中级	重级和超重级
2	0.9	0.95
4	0.8	0.85

注:对于多层吊车的单跨或多跨厂房,计算排架时,参与组合的吊车台数及荷载的折减系数,应按实际情况考虑。

第三节 吊车荷载的动力系数和准永久值系数

第4.3.1条 当计算吊车梁及其连接的强度时,吊车竖向荷载应乘以动力系数。对悬挂吊车(包括电动葫芦)及轻、中级工作制的软钩吊车,动力系数可取为1.05,对重级工作制的软钩吊车、硬钩吊车和其它特种吊车,动力系数可取为1.1。

第4.3.2条 当采用荷载长期效应组合时,一般不考虑吊车荷载。必要时,对吊车梁的吊车荷载,其准永久值系数 ψ_k ,可按下列规定采用:

- 一、对软钩吊车:
 - 轻级工作制取0.5;
 - 中级工作制取0.6;
 - 重级工作制取0.7。
- 二、对硬钩吊车及超重级工作制吊车取0.95。

第五章 雪 荷 载

第一节 雪荷载标准值及基本雪压

第5.1.1条 屋面水平投影面上的雪荷载标准值,应按下式计算:

$$s_k = \mu_r s_0 \tag{5.1.1}$$

式中 s_k ——雪荷载标准值,kN/m²;
 μ_r ——屋面积雪分布系数;
 s_0 ——基本雪压,kN/m²。

第5.1.2条 基本雪压系以当地一般空旷平坦地面上统计所得30年一遇最大积雪的自重确定。

基本雪压应按本规范全国基本雪压分布图(见附图)的规定采用。

第5.1.3条 在有雪地区,当城市或建设地点的基本雪压值在本规范全国基本雪压分布图上没有给出时,其基本雪压值可按下列方法确定:

- 一、当地有10年以上的年最大雪压资料时,可通过对资料的统计分析确定。
- 二、当地的年最大雪压资料不足10年时,可通过与有长期资料或有规定基本雪压的附近地区进行对比分析确定。
- 三、当地没有雪压资料时,可通过对气象和地形条件的分

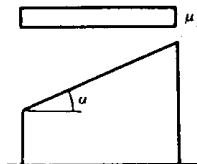
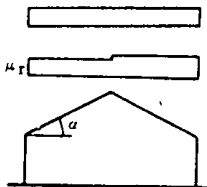
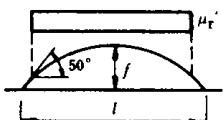
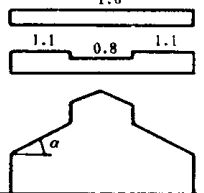
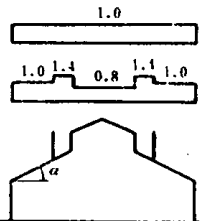
析,并参照本规范全国基本雪压分布图上的等压线用插入法确定。

第5.1.4条 山区的基本雪压,应通过实际调查后确定。如无实测资料时,可按当地空旷平坦地面的基本雪压值乘以系数1.2采用。

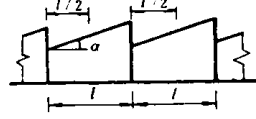
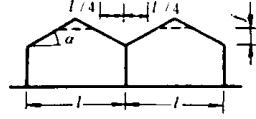
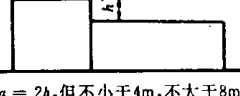
第5.1.5条 当考虑荷载长期效应组合时,雪荷载的准永久值系数 ψ_q ,对东北地区可取0.2,对新疆北部地区可取0.15,对其他地区可不考虑。

第二节 屋面积雪分布系数

第5.2.1条 屋面积雪分布系数应根据不同类别的屋面形式,按表5.2.1采用。

项次		类别	屋面形式及积雪分布系数														
1		单跨单坡屋面	 <table><tr><th>α</th><th>$\leq 25^\circ$</th><th>30°</th><th>35°</th><th>40°</th><th>45°</th><th>$\geq 50^\circ$</th></tr><tr><th>μ_r</th><td>1.0</td><td>0.8</td><td>0.6</td><td>0.4</td><td>0.2</td><td>0</td></tr></table>	α	$\leq 25^\circ$	30°	35°	40°	45°	$\geq 50^\circ$	μ_r	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0
α	$\leq 25^\circ$	30°	35°	40°	45°	$\geq 50^\circ$											
μ_r	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0											
2		单跨双坡屋面	均匀分布情况 μ_r 不均匀分布情况 $0.75\mu_r$ $1.25\mu_r$  μ_r按第1项规定采用														
3		拱形屋面	$\mu_r = \frac{l}{8f}$ 但不大于1.0, 不小于0.4 														
4		带天窗的屋面	均匀分布的情况 1.0 不均匀分布的情况 1.1 0.8 1.1 														
5		带天窗有挡风板的屋面	均匀分布的情况 1.0 不均匀分布的情况 1.0 1.4 0.8 1.4 1.0 														

续表

项次	类别	屋面形式及积雪分布系数
6	多跨单坡屋面(锯齿形屋面)	均匀分布的情况 1.0 不均匀分布的情况 0.6 1.4 0.6 1.4 0.6 1.1 
7	双跨双坡或拱形屋面	均匀分布的情况 1.0 不均匀分布的情况 μ_r 1.4 μ_r  μ_r按第1项或第2项规定采用
8	高低屋面	1.0 2.0 1.0  $a = 2h$,但不小于4m,不大于8m

注: ①第2项单跨双坡屋面仅当 $20^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ 时,可考虑不均匀分布情况。
②第4、5项只适用于坡度 $\alpha \leq 25^\circ$ 的一般工业厂房屋面。
③第7项双跨双坡或拱形屋面,当 $\alpha \leq 25^\circ$ 或 $f/l \leq 0.1$ 时,只考虑均匀分布情况。
④多跨屋面的积雪分布系数,可参照第7项的规定采用。

第5.2.2条 设计建筑结构及屋面的承重构件时,可按下列规定考虑积雪的分布情况:

- 一、屋面板和檩条按积雪不均匀分布的最不利情况考虑;
- 二、屋架可分别按积雪全跨和半跨均匀分布的情况考虑;
- 三、框架和柱可按积雪全跨均匀分布情况考虑。

第六章 风荷载

第一节 风荷载标准值及基本风压

第6.1.1条 垂直于建筑物表面上的风荷载标准值,应按下式计算:

$$w_k = \beta_z \mu_s \mu_z w_0 \tag{6.1.1}$$

式中 w_k ——风荷载标准值, kN/m^2 ;
 β_z —— z 高度处的风振系数;
 μ_s ——风荷载体型系数;
 μ_z ——风压高度变化系数;
 w_0 ——基本风压, kN/m^2 。

第6.1.2条 基本风压系以当地比较空旷平坦地面上离地10m高统计所得的30年一遇10min平均最大风速 $v_0(\text{m/s})$ 为标准,按 $w_0 = \frac{v_0^2}{1600}$ 确定的风压值。

基本风压应按本规范全国基本风压分布图(见附图)的规

定采用,但不得小于0.25kN/m²。

对于高层建筑和高耸结构,其基本风压可按本规范图6.1.2规定的基本风压值乘以系数1.1后采用;对于特别重要和有特殊要求的高层建筑和高耸结构,其基本风压值可乘以系数1.2后采用。对于其它重要结构,其基本风压值也可酌情提高。

第6.1.3条 当城市或建设地点的基本风压值在本规范全国基本风压分布图上没有给出时,其基本风压值可按下列方法确定:

- 一、当地有10年以上的年最大风速资料时,可通过对资料的统计分析确定。
- 二、当地的年最大风速资料不足10年时,可通过与有长期资料或有规定基本风压的附近地区进行对比分析后确定。
- 三、当地没有风速资料时,可通过对气象和地形条件的分析,并参照本规范全国基本风压分布图上的等值线用插入法确定。

第6.1.4条 山区的基本风压应通过实际调查和对比观测,经分析后确定。在一般情况下,可按相邻地区的基本风压值乘以下列调整系数采用:

- 山间盆地、谷地等闭塞地形 0.75~0.85
- 与大风方向一致的谷口、山口 1.2~1.5

注:山顶及山坡的基本风压,可根据山麓附近的基本风压,按相差高度乘以风压高度变化系数确定。

第6.1.5条 沿海海面和海岛的基本风压,当缺乏实际资料时,可按陆地上的基本风压值乘以表6.1.5所列调整系数采用。

海面和海岛基本风压调整系数 表6.1.5

距海岸距离(km)	调整系数
<40	1.0
40~60	1.0~1.1
60~100	1.1~1.2

第6.1.6条 计算导线、绳索的风力时,基本风压值可乘以表6.1.6中所列调整系数采用。

导线、绳索基本风压调整系数 表6.1.6

跨长(m)	调整系数
≤150	1.0
300	0.8
450	0.7

注:①中间值按插入法计算。
②表中系数未考虑风的脉动影响。

第6.1.7条 当采用荷载的长期效应组合时,可不考虑风荷载。

第二节 风压高度变化系数

第6.2.1条 风压高度变化系数,应根据地面粗糙度类别按表6.2.1确定。

地面粗糙度可分为A、B、C三类:

A类指近海海面、海岛、海岸、湖岸及沙漠地区;

B类指田野、乡村、丛林、丘陵以及房屋比较稀疏的中、小城镇和大城市郊区;

C类指有密集建筑群的大城市市区。

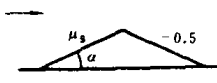
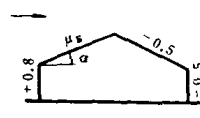
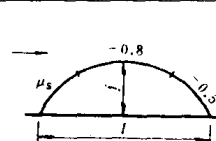
风压高度变化系数 μ_z 表6.2.1

离地面或海平面高度 (m)	地面粗糙度类别		
	A	B	C
5	1.17	0.80	0.54
10	1.38	1.00	0.71
15	1.52	1.14	0.84
20	1.63	1.25	0.94
30	1.80	1.42	1.11
40	1.92	1.56	1.24
50	2.03	1.67	1.36
60	2.12	1.77	1.46
70	2.20	1.86	1.55
80	2.27	1.95	1.64
90	2.34	2.02	1.72
100	2.40	2.09	1.79
150	2.64	2.38	2.11
200	2.83	2.61	2.36
250	2.99	2.80	2.58
300	3.12	2.97	2.78
350	3.12	3.12	2.96
≥400	3.12	3.12	3.12

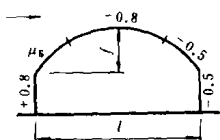
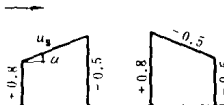
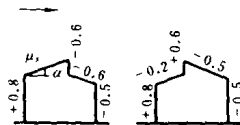
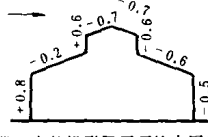
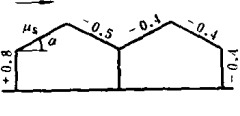
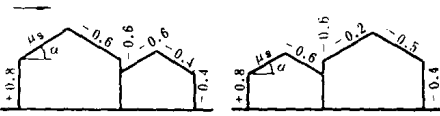
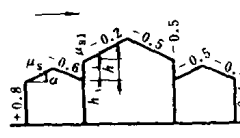
第三节 风荷载体型系数

第6.3.1条 房屋和构筑物的风荷载体型系数,可按表6.3.1的规定采用。

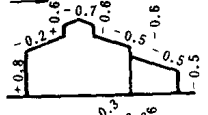
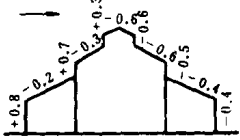
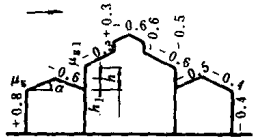
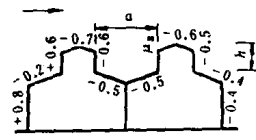
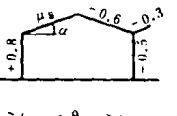
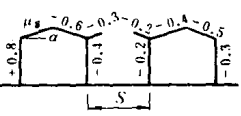
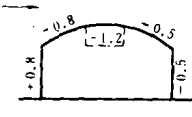
风荷载体型系数 μ_s 表6.3.1

项次	类别	体型及体型系数								
1	封闭式落地双坡屋面	 <table><tr><td>α</td><td>0°</td><td>30°</td><td>$\geq 60^\circ$</td></tr><tr><td>μ_s</td><td>0</td><td>+0.2</td><td>+0.8</td></tr></table> 中间值按插入法计算	α	0°	30°	$\geq 60^\circ$	μ_s	0	+0.2	+0.8
α	0°	30°	$\geq 60^\circ$							
μ_s	0	+0.2	+0.8							
2	封闭式双坡屋面	 <table><tr><td>α</td><td>μ_s</td></tr><tr><td>$\leq 15^\circ$</td><td>-0.6</td></tr><tr><td>30°</td><td>0</td></tr><tr><td>$\geq 60^\circ$</td><td>+0.8</td></tr></table> 中间值按插入法计算	α	μ_s	$\leq 15^\circ$	-0.6	30°	0	$\geq 60^\circ$	+0.8
α	μ_s									
$\leq 15^\circ$	-0.6									
30°	0									
$\geq 60^\circ$	+0.8									
3	封闭式落地拱形屋面	 <table><tr><td>f/l</td><td>μ_s</td></tr><tr><td>0.1</td><td>+0.1</td></tr><tr><td>0.2</td><td>+0.2</td></tr><tr><td>0.5</td><td>+0.6</td></tr></table> 中间值按插入法计算	f/l	μ_s	0.1	+0.1	0.2	+0.2	0.5	+0.6
f/l	μ_s									
0.1	+0.1									
0.2	+0.2									
0.5	+0.6									

续表

项次	类别	体型及体型系数								
4	封闭式拱形屋面	<table data-bbox="564 268 671 399"><tr><th>f/l</th><th>μ_s</th></tr><tr><td>0.1</td><td>-0.8</td></tr><tr><td>0.2</td><td>0</td></tr><tr><td>0.5</td><td>+0.6</td></tr></table> 中间值按插入法计算	f/l	μ_s	0.1	-0.8	0.2	0	0.5	+0.6
f/l	μ_s									
0.1	-0.8									
0.2	0									
0.5	+0.6									
5	封闭式单坡屋面	 迎风坡面的 μ_s 按第2项采用								
6	封闭式高低双坡屋面	 迎风坡面的 μ_s 按第2项采用								
7	封闭式带天窗双坡屋面	 带天窗的拱形屋面可按本图采用								
8	封闭式双跨双坡屋面	 迎风坡面的 μ_s 按第2项采用								
9	封闭式不等高不等跨的双跨双坡屋面	 迎风坡面的 μ_s 按第2项采用								
10	封闭式不等高不等跨的三跨双坡屋面	 迎风坡面的 μ_s 按第2项采用 中跨上部迎风墙面的 μ_s 按下式采用: $\mu_{s1} = 0.6(1 - 2h_1/h)$ 但当 $h_1 > h$ 时, 取 $\mu_{s1} = -0.6$								

续表

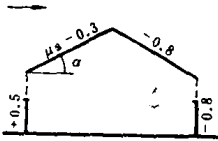
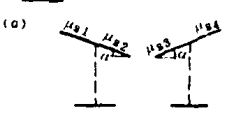
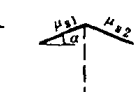
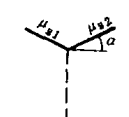
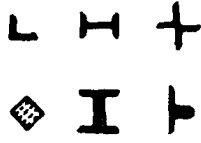
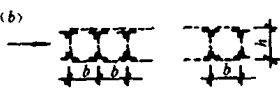
11	封闭式带天窗带坡的双坡屋面	
12	封闭式带天窗带双坡的双坡屋面	
13	封闭式不等高不等跨带天窗的三跨双坡屋面	 迎风坡面的 μ_s 按第2项采用 中跨上部迎风墙面的 μ_s 按下式采用: $\mu_{s1} = 0.6(1 - 2h_1/h)$ 但当 $h_1 > h$ 时, 取 $\mu_{s1} = -0.6$
14	封闭式带天窗的双跨双坡屋面	 迎风面第2跨的天窗面的 μ_s 按下列采用: 当 $a \leq 4h$ 时, 取 $\mu_s = 0.2$ 当 $a > 4h$ 时, 取 $\mu_s = 0.6$
15	封闭式带女儿墙的双坡屋面	 当女儿墙高度有限时, 屋面上的体型系数可按无女儿墙的屋面采用
16	封闭式带雨篷的双坡屋面	 迎风坡面的 μ_s 按第2项采用
17	封闭式对立两个带雨篷的双坡屋面	 本图适用于 S 为 8~20m. 迎风坡面的 μ_s 按第2项采用
18	封闭式带下沉天窗的双坡屋面或拱形屋面	

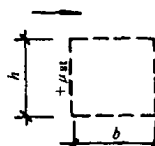
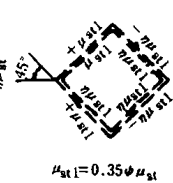
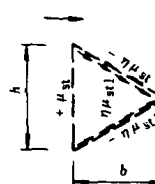
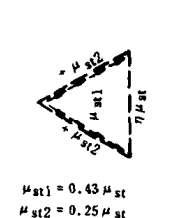
续表

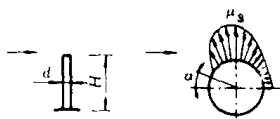
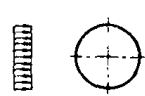
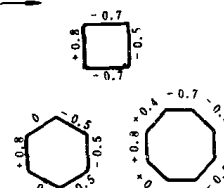
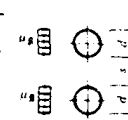
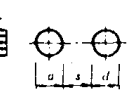
项次	类别	体型及体型系数
19	封闭式带下沉天窗双坡或拱形屋面	
20	封闭式带天窗挡风板的屋面	
21	封闭式带天窗挡风板的双跨屋面	
22	封闭式锯齿形屋面	
23	封闭式复杂多跨屋面	
24	靠山封闭式双坡屋面	

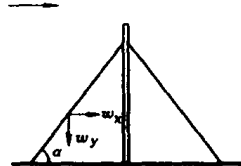
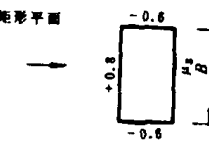
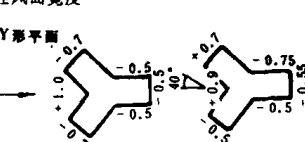
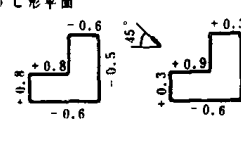
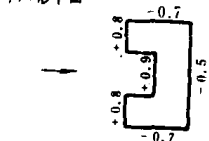
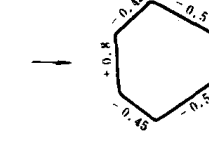
续表

项次	类别	体型及体型系数																																								
24	靠山封闭式双坡屋面	(b) 体型系数 μ_s <table><tr><th>山坡角 β</th><th>ABCD</th><th>E</th><th>A'B'C'D'</th><th>F</th></tr><tr><td>0°</td><td>-0.8</td><td>+0.9</td><td>-0.2</td><td>-0.2</td></tr><tr><td>30°</td><td>-0.8</td><td>+0.9</td><td>-0.2</td><td>-0.2</td></tr><tr><td>60°</td><td>-0.9</td><td>+0.9</td><td>-0.2</td><td>-0.2</td></tr></table>	山坡角 β	ABCD	E	A'B'C'D'	F	0°	-0.8	+0.9	-0.2	-0.2	30°	-0.8	+0.9	-0.2	-0.2	60°	-0.9	+0.9	-0.2	-0.2																				
山坡角 β	ABCD	E	A'B'C'D'	F																																						
0°	-0.8	+0.9	-0.2	-0.2																																						
30°	-0.8	+0.9	-0.2	-0.2																																						
60°	-0.9	+0.9	-0.2	-0.2																																						
25	靠山封闭式带天窗的双坡屋面	本图适用于 $H_m/H \geq 2$ 及 $S/H = 0.2 \sim 0.4$ 的情况 体型系数 μ_s <table><tr><th>β</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>D'</th><th>C'</th><th>B'</th><th>A'</th><th>E</th></tr><tr><td>30°</td><td>+0.9</td><td>+0.2</td><td>+0.6</td><td>-0.6</td><td>-0.4</td><td>-0.3</td><td>-0.3</td><td>-0.2</td><td>-0.5</td></tr><tr><td>60°</td><td>+0.9</td><td>+0.6</td><td>+0.8</td><td>+0.1</td><td>+0.1</td><td>+0.2</td><td>+0.2</td><td>+0.4</td><td>+0.1</td></tr><tr><td>90°</td><td>+1.0</td><td>+0.8</td><td>+0.8</td><td>+0.5</td><td>+0.6</td><td>+0.6</td><td>+0.6</td><td>+0.8</td><td>+0.6</td></tr></table>	β	A	B	C	D	D'	C'	B'	A'	E	30°	+0.9	+0.2	+0.6	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	-0.2	-0.5	60°	+0.9	+0.6	+0.8	+0.1	+0.1	+0.2	+0.2	+0.4	+0.1	90°	+1.0	+0.8	+0.8	+0.5	+0.6	+0.6	+0.6	+0.8	+0.6
β	A	B	C	D	D'	C'	B'	A'	E																																	
30°	+0.9	+0.2	+0.6	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	-0.2	-0.5																																	
60°	+0.9	+0.6	+0.8	+0.1	+0.1	+0.2	+0.2	+0.4	+0.1																																	
90°	+1.0	+0.8	+0.8	+0.5	+0.6	+0.6	+0.6	+0.8	+0.6																																	
26	封闭式皮带通廊																																									
27	单面开敞式双坡屋面	迎风坡面的 μ_s 按第2项采用																																								
28	双面开敞及四面开敞式双坡屋面	体型系数 <table><tr><th>α</th><th>μ_{s1}</th><th>μ_{s2}</th></tr><tr><td>$\leq 10^\circ$</td><td>-1.3</td><td>-0.7</td></tr><tr><td>30°</td><td>+1.6</td><td>+0.4</td></tr></table> 中间值按插入法计算 注: ①本图屋面对风有过敏反应, 设计时应考虑 μ_s 值变号的情况 ②纵向风荷载对屋面所引起的总水平力: 当 $\alpha \geq 30^\circ$ 时, 为 $0.05 A w_h$ 当 $\alpha < 30^\circ$ 时, 为 $0.10 A w_h$ A 为屋面的水平投影面积, w_h 为屋面高度 h 处风压 ③当室内堆放物品或房屋处于山坡时, 屋面吸力应增大, 可按第27项(a)采用	α	μ_{s1}	μ_{s2}	$\leq 10^\circ$	-1.3	-0.7	30°	+1.6	+0.4																															
α	μ_{s1}	μ_{s2}																																								
$\leq 10^\circ$	-1.3	-0.7																																								
30°	+1.6	+0.4																																								

项次	类别	体型及体型系数																																										
29	前后纵墙半开敞双坡屋面	 迎风坡面的 μ_s 按第2项采用 本图适用于墙的上部集中开敞面积 $\geq 10\%$ 且 $< 50\%$ 的房屋， 当开敞面积达 50% 时，背风墙面的系数改为 -1.1																																										
30	单坡及双坡屋顶	 <table><thead><tr><th>α</th><th>μ_{s1}</th><th>μ_{s2}</th><th>μ_{s3}</th><th>μ_{s4}</th></tr></thead><tbody><tr><td>$\leq 10^\circ$</td><td>-1.3</td><td>-0.5</td><td>+1.3</td><td>+0.5</td></tr><tr><td>30°</td><td>-1.4</td><td>-0.6</td><td>+1.4</td><td>+0.6</td></tr></tbody></table>   <table><thead><tr><th>α</th><th>μ_{s1}</th><th>μ_{s2}</th></tr></thead><tbody><tr><td>$\leq 10^\circ$</td><td>+1.0</td><td>+0.7</td></tr><tr><td>30°</td><td>-1.6</td><td>-0.4</td></tr></tbody></table> 中间值按插 入法计算 注：(b)、(c)应考虑第28项注①、②	α	μ_{s1}	μ_{s2}	μ_{s3}	μ_{s4}	$\leq 10^\circ$	-1.3	-0.5	+1.3	+0.5	30°	-1.4	-0.6	+1.4	+0.6	α	μ_{s1}	μ_{s2}	$\leq 10^\circ$	+1.0	+0.7	30°	-1.6	-0.4																		
α	μ_{s1}	μ_{s2}	μ_{s3}	μ_{s4}																																								
$\leq 10^\circ$	-1.3	-0.5	+1.3	+0.5																																								
30°	-1.4	-0.6	+1.4	+0.6																																								
α	μ_{s1}	μ_{s2}																																										
$\leq 10^\circ$	+1.0	+0.7																																										
30°	-1.6	-0.4																																										
31	各种截面的杆件	 $\mu_s = +1.3$																																										
32	桁架	 单榀桁架的体型系数 $\mu_{st} = \varphi \mu_s$ μ_s 为桁架构件的体型系数，对型钢杆件按第31项采用，对圆管杆件按第36项(b)采用 $\varphi = A_m/A$ 为桁架的挡风系数 A_m 为桁架杆件和节点挡风的净投影面积 A 为桁架的轮廓面积  ■ 扁平桁架的整体体型系数 $\mu_{stw} = \mu_{st} \frac{1 - \eta^2}{1 - \eta}$ μ_{st} 为单榀桁架的体型系数，η 按下表采用 <table><thead><tr><th>φ</th><th>b/h</th><th>≤ 1</th><th>2</th><th>4</th><th>6</th></tr></thead><tbody><tr><td>≤ 0.1</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>0.2</td><td>0.85</td><td>0.90</td><td>0.93</td><td>0.97</td><td></td></tr><tr><td>0.3</td><td>0.66</td><td>0.75</td><td>0.80</td><td>0.85</td><td></td></tr><tr><td>0.4</td><td>0.50</td><td>0.60</td><td>0.67</td><td>0.73</td><td></td></tr><tr><td>0.5</td><td>0.33</td><td>0.45</td><td>0.53</td><td>0.62</td><td></td></tr><tr><td>≥ 0.6</td><td>0.15</td><td>0.30</td><td>0.40</td><td>0.50</td><td></td></tr></tbody></table>	φ	b/h	≤ 1	2	4	6	≤ 0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.2	0.85	0.90	0.93	0.97		0.3	0.66	0.75	0.80	0.85		0.4	0.50	0.60	0.67	0.73		0.5	0.33	0.45	0.53	0.62		≥ 0.6	0.15	0.30	0.40	0.50	
φ	b/h	≤ 1	2	4	6																																							
≤ 0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																																							
0.2	0.85	0.90	0.93	0.97																																								
0.3	0.66	0.75	0.80	0.85																																								
0.4	0.50	0.60	0.67	0.73																																								
0.5	0.33	0.45	0.53	0.62																																								
≥ 0.6	0.15	0.30	0.40	0.50																																								

项次	类别	体型及体型系数												
33	独立墙 壁及围墙													
34	塔架	(a) 四边形塔架   $\mu_{st1} = 0.35\psi\mu_{st}$ μ_{st} 为单榀桁架的体型系数，按第 32 项 (a) 采用；系数 η 按第 32 项 (b) 采用 ψ 为附加挡风系数，按下表采用： <table><tr><th>塔架类别</th><th>ψ</th></tr><tr><td>钢塔架 单肢杆件</td><td>1.1</td></tr><tr><td>双肢杆件</td><td>1.2</td></tr><tr><td>钢筋混凝土塔架</td><td>1.3</td></tr><tr><td>木塔架 单肢杆件</td><td>1.2</td></tr><tr><td>双肢杆件</td><td>1.3</td></tr></table> (b) 三角形塔架   $\mu_{st1} = 0.43\mu_{st}$ $\mu_{st2} = 0.25\mu_{st}$ 当挡风系数 $\varphi \geq 0.1$ 时，整体体型系数应乘 0.9	塔架类别	ψ	钢塔架 单肢杆件	1.1	双肢杆件	1.2	钢筋混凝土塔架	1.3	木塔架 单肢杆件	1.2	双肢杆件	1.3
塔架类别	ψ													
钢塔架 单肢杆件	1.1													
双肢杆件	1.2													
钢筋混凝土塔架	1.3													
木塔架 单肢杆件	1.2													
双肢杆件	1.3													
35	旋转壳顶	(a) $f/l > \frac{1}{4}$  (b) $f/l < \frac{1}{4}$  $\mu_s = -\cos^2 \varphi$ $\mu_s = 0.5 \sin^2 \varphi \sin \psi - \cos^2 \varphi$												

项次	类别	体型及体型系数																																																								
36	圆截面构筑物 (包括烟囱、塔桅等)	 (a) 局部计算时表面分布的体型系数 μ_s <table> <tr> <th>α</th><th>$H/d \geq 25$</th><th>$H/d = 7$</th><th>$H/d = 1$</th></tr> <tr><td>0°</td><td>+1.0</td><td>+1.0</td><td>+1.0</td></tr> <tr><td>15°</td><td>+0.8</td><td>+0.8</td><td>+0.8</td></tr> <tr><td>30°</td><td>+1.1</td><td>+0.1</td><td>+0.1</td></tr> <tr><td>45°</td><td>-0.9</td><td>-0.8</td><td>-0.7</td></tr> <tr><td>60°</td><td>-1.9</td><td>-1.7</td><td>-1.2</td></tr> <tr><td>75°</td><td>-2.5</td><td>-2.2</td><td>-1.5</td></tr> <tr><td>90°</td><td>-2.6</td><td>-2.2</td><td>-1.7</td></tr> <tr><td>105°</td><td>-1.9</td><td>-1.7</td><td>-1.2</td></tr> <tr><td>120°</td><td>-0.9</td><td>-0.8</td><td>-0.7</td></tr> <tr><td>135°</td><td>-0.7</td><td>-0.6</td><td>-0.5</td></tr> <tr><td>150°</td><td>-0.6</td><td>-0.5</td><td>-0.4</td></tr> <tr><td>165°</td><td>-0.6</td><td>-0.5</td><td>-0.4</td></tr> <tr><td>180°</td><td>-0.6</td><td>-0.5</td><td>-0.4</td></tr> </table> 上表数值适用于 $w_0 d^2 \geq 0.015$ 的情况, 其中 w_0 以 kN/m^2 计, d 以 m 计  (b) 整体计算时的体型系数 μ_s 当 $w_0 d^2 \leq 0.002$ 时, $\mu_s = +1.2$ 当 $w_0 d^2 \geq 0.015$ 时, $\mu_s = +0.7$ 中间值按插入法计算	α	$H/d \geq 25$	$H/d = 7$	$H/d = 1$	0°	+1.0	+1.0	+1.0	15°	+0.8	+0.8	+0.8	30°	+1.1	+0.1	+0.1	45°	-0.9	-0.8	-0.7	60°	-1.9	-1.7	-1.2	75°	-2.5	-2.2	-1.5	90°	-2.6	-2.2	-1.7	105°	-1.9	-1.7	-1.2	120°	-0.9	-0.8	-0.7	135°	-0.7	-0.6	-0.5	150°	-0.6	-0.5	-0.4	165°	-0.6	-0.5	-0.4	180°	-0.6	-0.5	-0.4
α	$H/d \geq 25$	$H/d = 7$	$H/d = 1$																																																							
0°	+1.0	+1.0	+1.0																																																							
15°	+0.8	+0.8	+0.8																																																							
30°	+1.1	+0.1	+0.1																																																							
45°	-0.9	-0.8	-0.7																																																							
60°	-1.9	-1.7	-1.2																																																							
75°	-2.5	-2.2	-1.5																																																							
90°	-2.6	-2.2	-1.7																																																							
105°	-1.9	-1.7	-1.2																																																							
120°	-0.9	-0.8	-0.7																																																							
135°	-0.7	-0.6	-0.5																																																							
150°	-0.6	-0.5	-0.4																																																							
165°	-0.6	-0.5	-0.4																																																							
180°	-0.6	-0.5	-0.4																																																							
37	封闭式正方形及多边形构筑物	 本图适用于高宽比小于4的情况																																																								
38	架空管道	(a) 上下双管  本图适用于 $w_0 d^2 > 0.015$ 的情况 <table> <tr> <th>S/d</th><th>≤ 0.25</th><th>0.5</th><th>0.75</th><th>1.0</th><th>1.5</th><th>2.0</th><th>≥ 3.0</th></tr> <tr> <td>μ_s</td><td>+1.4</td><td>+1.05</td><td>+0.88</td><td>+0.82</td><td>+0.76</td><td>+0.73</td><td>+0.7</td></tr> </table> (b) 前后双管  <table> <tr> <th>S/d</th><th>≤ 0.5</th><th>1.0</th><th>1.5</th><th>3.0</th><th>4.0</th><th>6.0</th><th>8.0</th><th>≥ 10.0</th></tr> <tr> <td>μ_s</td><td>+0.79</td><td>+1.00</td><td>+1.10</td><td>+1.15</td><td>+1.26</td><td>+1.30</td><td>+1.33</td><td>+1.40</td></tr> </table> 表列 μ_s 值为前后二管之和, 其中前管为 +0.7 (c) 密排多管  $\mu_s = +1.65$ μ_x 值为各管之和	S/d	≤ 0.25	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	≥ 3.0	μ_s	+1.4	+1.05	+0.88	+0.82	+0.76	+0.73	+0.7	S/d	≤ 0.5	1.0	1.5	3.0	4.0	6.0	8.0	≥ 10.0	μ_s	+0.79	+1.00	+1.10	+1.15	+1.26	+1.30	+1.33	+1.40																						
S/d	≤ 0.25	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	≥ 3.0																																																			
μ_s	+1.4	+1.05	+0.88	+0.82	+0.76	+0.73	+0.7																																																			
S/d	≤ 0.5	1.0	1.5	3.0	4.0	6.0	8.0	≥ 10.0																																																		
μ_s	+0.79	+1.00	+1.10	+1.15	+1.26	+1.30	+1.33	+1.40																																																		

项次	类别	体型及体型系数																																				
39	拉索	 风荷载水平分量 w_x 的体型系数 μ_{sx} 及垂直分量 w_y 体型系数 μ_{sy} 按下表采用: <table><tr><th>α</th><th>μ_{sx}</th><th>μ_{sy}</th><th>α</th><th>μ_{sx}</th><th>μ_{sy}</th></tr><tr><td>0°</td><td>0</td><td>0</td><td>50°</td><td>0.60</td><td>0.40</td></tr><tr><td>10°</td><td>0.05</td><td>0.05</td><td>60°</td><td>0.85</td><td>0.40</td></tr><tr><td>20°</td><td>0.10</td><td>0.10</td><td>70°</td><td>1.10</td><td>0.30</td></tr><tr><td>30°</td><td>0.20</td><td>0.25</td><td>80°</td><td>1.20</td><td>0.20</td></tr><tr><td>40°</td><td>0.35</td><td>0.40</td><td>90°</td><td>1.25</td><td>0</td></tr></table>	α	μ_{sx}	μ_{sy}	α	μ_{sx}	μ_{sy}	0°	0	0	50°	0.60	0.40	10°	0.05	0.05	60°	0.85	0.40	20°	0.10	0.10	70°	1.10	0.30	30°	0.20	0.25	80°	1.20	0.20	40°	0.35	0.40	90°	1.25	0
α	μ_{sx}	μ_{sy}	α	μ_{sx}	μ_{sy}																																	
0°	0	0	50°	0.60	0.40																																	
10°	0.05	0.05	60°	0.85	0.40																																	
20°	0.10	0.10	70°	1.10	0.30																																	
30°	0.20	0.25	80°	1.20	0.20																																	
40°	0.35	0.40	90°	1.25	0																																	
	高层建筑	(a) 矩形平面  $\mu_s = -(0.48 + 0.03H/B)$ H 为建筑物总高 B 为建筑物迎风面宽度 (b) Y形平面 																																				
40		(c) L形平面  (d) U形平面  (e) 十字形平面  (f) 六边形平面 																																				

注: ①表中符号→表示风向; +表示压力, -表示吸力。

②表中的系数未考虑邻近建筑群体影响。

第6.3.2条 验算围护构件及其连接的强度时,对负压区可采用下列局部风压体型系数:

- 一、对墙面,取-1.0;
- 二、对墙角及墙附近屋面(作用在宽度为 1/6 山墙宽的条带上),取-1.5;
- 三、对檐口、雨蓬、遮阳板、阳台,取-2.0。

第四节 风振系数

第6.4.1条 对于高度大于 30 m 且高宽比大于 1.5 的房屋结构,以及基本自振周期 T_1 大于 0.25 s 的塔架、桅杆、烟囱等高耸结构,应采用风振系数来考虑风压脉动的影响。

注:高耸结构和高层建筑的基本自振周期 T_1 ,可按附录四计算。

第6.4.2条 高耸结构和高层建筑在 z 高度处的风振系数 β_z 可按下式计算:

$$\beta_z = 1 + \frac{\xi v \varphi_z}{\mu_z} \tag{6.4.2}$$

- 式中 ξ ——脉动增大系数;
- v ——脉动影响系数;
- φ_z ——振型系数;
- μ_z ——风压高度变化系数。

注:一般悬臂型高耸结构(例如构架、塔架、烟囱等)和高层建筑,可仅考虑第一振型的影响;对于顶部细长的伸出部分(如电视塔顶的天线)或前几个频率比较密集的结构(如有多层拉索的桅杆结构),则应考虑多个振型的影响。

第6.4.3条 脉动增大系数,可按表6.4.3确定。

脉动增大系数 ξ 表6.4.3

$v_0 T_1^2 (\text{kNs}^2/\text{m}^2)$	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.20	0.40	0.60
钢结构	1.47	1.57	1.69	1.77	1.83	1.88	2.04	2.24	2.36
钢筋混凝土及砌体结构	1.11	1.14	1.17	1.19	1.21	1.23	1.28	1.34	1.38

续表

$v_0 T_1^2 (\text{kNs}^2/\text{m}^2)$	0.80	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	20.00	30.00
钢结构	2.46	2.53	2.80	3.09	3.28	3.42	3.54	3.91	4.14
钢筋混凝土及砌体结构	1.42	1.44	1.54	1.65	1.72	1.77	1.82	1.96	2.06

注:计算 $v_0 T_1^2$ 时,对地面粗糙度 B 类地区可直接代入基本风压,而对 A 类和 C 类地区应按当地的基本风压分别乘以 1.38 和 0.71 后代入。

第6.4.4条 脉动影响系数,可按下列情况分别确定。

一、高耸结构

若外形、质量沿高度比较均匀,脉动影响系数可按表 6.4.4-1 确定。

高耸结构的脉动影响系数 v 表 6.4.4-1

总高度 $H(\text{m})$	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	350	≥ 400
池面	A	0.76	0.83	0.87	0.89	0.89	0.86	0.84	0.82	0.79	0.75	0.79
粗糙度	B	0.72	0.79	0.85	0.88	0.89	0.90	0.85	0.88	0.86	0.84	0.83
类别	C	0.68	0.74	0.82	0.85	0.88	0.89	0.90	0.88	0.87	0.87	0.85

当结构迎风面和侧风面的宽度沿高度按直线或接近直线变化,而质量沿高度按连续规律变化时,表 6.4.4-1 中的脉动影响系数应再乘以修正系数 θ_h 和 θ_v , θ_h 应为构筑物迎风面在 z 高度处的宽度 B_z 与底部宽度 B_0 的比值; θ_v 可按表 6.4.4-2 确定。

修正系数 θ_v 表6.4.4-2

B_H/B_0	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	≤ 0.1
θ_v	1.00	1.10	1.20	1.32	1.50	1.75	2.08	2.53	3.30	5.60

注: B_H 、 B_0 分别为构筑物迎风面在顶部和底部的宽度。

二、高层建筑

若外形、质量沿高度比较均匀,脉动影响系数可根据总高度 H 及其与迎风面宽度 B 的比值,按表 6.4.4-3 确定。

高层建筑的脉动影响系数 v 表6.4.4-3

H/B	粗糙度类别	房屋总高度 $H(\text{m})$									
		30	40	50	60	70	80	90	100	150	200
≤ 0.5	A	0.44	0.43	0.40	0.39	0.37	0.36	0.36	0.35		
	B	0.45	0.44	0.42	0.41	0.40	0.39	0.38	0.37		
	C	0.53	0.52	0.50	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45		
1	A	0.47	0.47	0.46	0.44	0.44	0.43	0.41	0.40	0.36	0.32
	B	0.49	0.49	0.48	0.47	0.46	0.45	0.44	0.42	0.38	0.35
	C	0.56	0.57	0.56	0.56	0.55	0.54	0.53	0.51	0.49	0.44
2	A	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.47	0.46	0.46	0.41	0.36
	B	0.51	0.52	0.52	0.51	0.50	0.50	0.49	0.48	0.44	0.40
	C	0.59	0.61	0.61	0.61	0.62	0.61	0.61	0.60	0.57	0.51
3	A	0.50	0.50	0.50	0.50	0.48	0.48	0.48	0.48	0.44	0.40
	B	0.52	0.53	0.53	0.53	0.52	0.52	0.51	0.51	0.48	0.44
	C	0.61	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.62	0.61	0.56

第6.4.5条 振型系数应根据结构动力计算确定。对外形、质量、刚度沿高度按连续规律变化的悬臂型高耸结构及沿高度比较均匀的高层建筑,振型系数可根据相对高度 z/H 按表 6.4.5 确定。

振型系数 φ_z 表6.4.5

相对高度 z/H	高耸结构					高层建筑
	$B_H/B_0=1$	0.8	0.6	0.4	0.2	
0.1	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.16
0.2	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.26
0.3	0.15	0.12	0.11	0.09	0.07	0.35
0.4	0.24	0.21	0.19	0.16	0.13	0.44
0.5	0.35	0.32	0.29	0.26	0.21	0.53
0.6	0.48	0.44	0.41	0.37	0.31	0.61
0.7	0.60	0.57	0.55	0.51	0.45	0.70
0.8	0.73	0.71	0.69	0.66	0.61	0.80
0.9	0.87	0.86	0.85	0.83	0.80	0.89
1.0	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

附录一 常用材料和构件的自重

常用材料和构件的自重表

附表1

名称	自重	备注
1. 木材 kN/m^3		
杉木	4	随含水率而不同
冷杉、云杉、红松、华山松、樟子松、铁杉、拟赤杨、红椿、杨木、枫		

续表

名 称	自 重	备 注
杨	4~5	随含水率而不同
马尾松、云南松、油松、赤松、广		
东松、桉木、枫香、柳木、樟木、秦	5~6	随含水率而不同
岭落叶松、新疆落叶松		
东北落叶松、陆均松、榆木、桦木、	6~7	随含水率而不同
水曲柳、苦槠、木荷、臭椿		
锥木(栲木)、石栎、槐木、乌墨	7~8	随含水率而不同
青冈栎(栎木)、栎木(柞木)、	8~9	随含水率而不同
按树、木麻黄		
普通木板条、橡椴木料	5	随含水率而不同
锯末	2~2.5	加防腐剂时为 3kN/m^3
木丝板	4~5	
软木板	2.5	
刨花板	6	

2. 胶合板材 kN/m^2

胶合三夹板(杨木)	0.019	
胶合三夹板(椴木)	0.022	
胶合三夹板(水曲柳)	0.028	
胶合五夹板(杨木)	0.03	
胶合五夹板(椴木)	0.034	
胶合五夹板(水曲柳)	0.04	
甘蔗板(按 10mm 厚计)	0.03	常用厚度为 13、15、19、25mm
隔音板(按 10mm 厚计)	0.03	常用厚度为 13、20mm
木屑板(按 10mm 厚计)	0.12	常用厚度为 6、10mm

3. 金属矿产

铸铁	72.5	kN/m^3
锻铁	77.5	
铁矿渣	27.6	
赤铁矿	25~30	
钢	78.5	
紫铜、赤铜	89	
黄铜、青铜	85	
硫化铜矿	42	
铝	27	
铝合金	28	
锌	70.5	
亚锌矿	40.5	
铅	114	
方铅矿	74.5	
金	193	
白金	213	
银	105	
锡	73.5	
镍	89	
水银	136	
钨	189	
镁	18.5	
铈	66.6	
水晶	29.5	
硼砂	17.5	
硫矿	20.5	
石棉矿	24.6	
石棉	10	压实
石棉	4	松散,含水量不大于 15%
白垩(高岭土)	22	
石膏矿	25.5	
石膏	13~14.5	粗块堆放 $\varphi=30^\circ$ 细块堆放 $\varphi=40^\circ$
石膏粉	9	

4. 土、砂、砂砾、岩石

腐殖土	15~16	干, $\varphi=40^\circ$; 湿, $\varphi=35^\circ$ 很湿, $\varphi=25^\circ$
粘土	13.5	干, 松, 空隙比为 1.0

续表

名 称	自 重	备 注
粘土	16	干, $\varphi=40^\circ$, 压实
粘土	18	湿, $\varphi=35^\circ$, 压实
粘土	20	很湿, $\varphi=20^\circ$, 压实
砂土	12.2	干, 松
砂土	16	干, $\varphi=35^\circ$, 压实
砂土	18	湿, $\varphi=35^\circ$, 压实
砂土	20	很湿, $\varphi=25^\circ$, 压实
砂子	14	干, 细砂
砂子	17	干, 粗砂
卵石	16~18	干
粘土夹卵石	17~18	干, 松
砂夹卵石	15~17	干, 松
砂夹卵石	16~19.2	干, 压实
砂夹卵石	18.9~19.2	湿
浮石	6~8	干
浮石填充料	4~6	
砂岩	23.6	
页岩	28	
页岩	14.8	片石堆置
泥灰石	14	$\varphi=40^\circ$
花岗岩、大理石	28	
花岗岩	15.4	片石堆置
石灰石	26.4	
石灰石	15.2	片石堆置
贝壳石灰岩	14	
白云石	16	片石堆置, $\varphi=48^\circ$
滑石	27.1	
火石(燧石)	35.2	
云斑石	27.6	
玄武岩	29.5	
长石	25.5	
角闪石、绿石	30	
角闪石、绿石	17.1	片石堆置
碎石子	14~15	堆 置
岩粉	16	粘土质或石灰质的
多孔粘土	5~8	作填充料用, $\varphi=35^\circ$
硅藻土填充料	1~6	
辉绿岩板	29.5	

5. 砖 kN/m^3

普通砖	18	240×115×53—684块
普通砖	19	机器制
缸砖	21~21.5	230×110×65—609块
红缸砖	20.4	
耐火砖	19~22	230×110×65—609块
耐酸瓷砖	23~25	230×113×65—590块
灰砂砖	18	砂:白灰=92:8
煤渣砖	17~18.5	
矿渣砖	18.5	硬矿渣:烟灰:石灰=75:15:10
焦渣砖	12~14	炉渣:电石渣:烟灰=30:40:30
烟灰砖	14~15	
粘土坯	12~15	
锯末砖	9	
焦渣空心砖	10	290×290×140—85块
水泥空心砖	9.8	290×290×140—85块
水泥空心砖	10.3	300×250×110—121块
水泥空心砖	9.6	300×250×160—83块
碎砖	12	堆 置
水泥花砖	19.8	200×200×24—1042块
瓷面砖	17.8	150×150×8—5556块
马赛克	0.12 kN/m^2	厚 5mm

6. 石灰、水泥、灰浆及混凝土 kN/m^3

生石灰块	11	堆置, $\varphi=30^\circ$
生石灰粉	12	堆置, $\varphi=35^\circ$
熟石灰膏	13.5	
石灰砂浆、混合砂浆	17	
水泥石灰焦渣砂浆	14	
石灰炉渣	10~12	
水泥炉渣	12~14	
石灰焦渣砂浆	13	
灰土	17.5	石灰:土=3:7, 夯实

续表

名 称	自 重	备 注
稻草石灰泥	16	
纸筋石灰泥	16	
石灰锯末	3.4	石灰:锯末=1:3
石灰三台土	17.5	石灰、砂子、卵石
水泥	12.5	轻质松散, $\varphi=20^\circ$
水泥	14.5	散装, $\varphi=30^\circ$
水泥	16	袋装压实, $\varphi=40^\circ$
矿渣水泥	14.5	
水泥砂浆	20	
水泥蛭石砂浆	5~8	
石棉水泥浆	19	
膨胀珍珠岩砂浆	7~15	
石膏砂浆	12	
碎砖混凝土	18.5	
素混凝土	22~24	振捣或不振捣
矿渣混凝土	20	
焦渣混凝土	16~17	承重用
焦渣混凝土	10~14	填充用
铁屑混凝土	28~65	
浮石混凝土	9~14	
沥青混凝土	20	
无砂大孔性混凝土	16~19	
泡沫混凝土	4~6	
加气混凝土	5.5~7.5	单块
钢筋混凝土	24~25	
碎砖钢筋混凝土	20	
钢丝网水泥	25	用于承重结构
水玻璃耐酸混凝土	20~23.5	
粉煤灰陶粒混凝土	19.5	
7. 沥青、煤灰、油料 kN/m^3		
石油沥青	10~11	根据相对密度
柏油	12	
煤沥青	13.4	
煤焦油	10	
无烟煤	15.5	整体
无烟煤	9.5	块状堆放, $\varphi=30^\circ$
无烟煤	8	碎块堆放 $\varphi=35^\circ$
煤末	7	堆放, $\varphi=15^\circ$
煤球	10	堆放
褐煤	12.5	
褐煤	7~8	堆放
泥炭	7.5	
泥炭	3.2~4.2	堆放
木炭	3~5	
煤焦	12	
煤焦	7	堆放, $\varphi=45^\circ$
焦渣	10	
煤灰	6.5	
煤灰	8	压实
石墨	20.8	
煤蜡	9	
油蜡	9.6	
原油	8.8	
煤油	8	
煤油	7.2	桶装, 相对密度0.82~0.89
桐油	7.4	
汽油	6.7	
汽油	6.4	桶装, 相对密度0.72~0.76
动物油、植物油	9.3	
豆油	8	大铁桶装, 每桶360kg
8. 杂 项 kN/m^3		
普通玻璃	25.6	
钢化玻璃	26	
包木玻璃	3~5	
玻璃棉	0.5~1	作绝缘层填充料用
岩棉	0.5~2.5	
沥青玻璃棉	0.8~1	导热系数0.03~0.04
玻璃棉板(管套)	1~1.5	导热系数0.03~0.04
玻璃棉	14~22	
矿渣棉	1.2~1.5	松散, 导热系数0.027~0.038
矿渣棉制品(板、砖、管)	3.5~4	导热系数0.04~0.06

续表

名 称	自 重	备 注
沥青矿渣棉	1.2~1.6	导热系数0.035~0.045
膨胀珍珠岩粉料	0.8~2.5	干, 松散, 导热系数0.045~0.065
水泥珍珠岩制品	3.5~4	强度0.4~0.8N/mm ²
膨胀蛭石	0.8~2	导热系数0.045~0.06
沥青蛭石制品	3.5~4.5	导热系数0.07~0.09
水泥蛭石制品	4~6	导热系数0.08~0.12
聚氯乙烯板(管)	13.6~16	
聚苯乙烯泡沫塑料	0.5	导热系数不大于0.03
石棉板	13	含水率不大于3%
乳化沥青	9.8~10.5	
软橡胶	9.3	
白磷	18.3	
松香	10.7	
磁	24	
酒精	7.85	100%纯
酒精	6.6	桶装, 相对密度0.79~0.82
盐酸	12	浓度40%
硝酸	15.1	浓度91%
硫酸	17.9	浓度87%
火碱	17	浓度60%
氯化铵	7.5	袋装堆放
尿素	7.5	袋装堆放
碳酸氢铵	8	袋装堆放
水	10	温度4℃密度最大时
冰	8.96	
书籍	5	书架藏置
道林纸	10	
报纸	7	
宣纸类	4	
棉花、棉纱	4	压紧平均重量
稻草	1.2	
建筑碎料(建筑垃圾)	15	
9. 食 品 kN/m^3		
稻谷	6	$\varphi=35^\circ$
大米	8.5	散装
豆类	7.5~8	$\varphi=20^\circ$
豆类	6.8	袋装
小麦	8	$\varphi=25^\circ$
面粉	7	
玉米	7.8	$\varphi=28^\circ$
小米、高粱	7	散装
小米、高粱	6	袋装
芝麻	4.5	袋装
鲜果	3.5	散装
鲜 果	3	装 箱
花 生	2	袋装带壳
罐 头	4.5	装 箱
酒、酱油、醋	4	成瓶装箱
豆 饼	9	圆饼放置, 每块28kg
矿 盐	10	成 块
盐	8.6	细粒散放
盐	8.1	袋 装
砂 糖	7.5	散 装
砂 糖	7	袋 装
10. 砌 体 kN/m^3		
浆砌细方石	26.4	花岗岩, 方整石块
浆砌细方石	25.6	石灰石
浆砌细方石	22.4	砂 岩
浆砌毛方石	24.8	花岗岩, 上下面大致平整
浆砌毛方石	24	石灰石
浆砌毛方石	20.8	砂 岩
干砌毛石	20.8	花岗岩, 上下面大致平整
干砌毛石	20	石灰石
干砌毛石	17.6	砂 岩
浆砌普通砖	18	
浆砌机砖	19	
浆砌缸砖	21	
浆砌耐火砖	22	
浆砌矿渣砖	21	

续表

名 称	自重	备 注
浆砌焦渣砖	12.5~14	
土坯砖砌体	16	
粘土砖空斗砌体	17	中填碎瓦砾, *眼 斗
粘土砖空斗砌体	13	全 斗
粘土砖空斗砌体	12.5	不能承重
粘土砖空斗砌体	15	能承重
粉煤灰泡沫砌块砌体	8~8.5	粉煤灰:电石渣:废石膏 =74:22:4
三合土	17	灰:砂:土=1:1:9~ 1:1:4
11. 隔墙与墙面 kN/m^2		
双面抹灰板条隔墙	0.9	每面抹灰厚 16~24mm, 龙骨 在内
单面抹灰板条隔墙	0.5	灰厚 16~24mm 龙骨在内
C 型轻钢龙骨隔墙	0.27	两层 12mm 纸面石膏板, 无保 温层
	0.32	两层 12mm 纸面石膏板, 中填 岩棉保温板 50mm
	0.38	三层 12mm 纸面石膏板, 无保 温层
	0.43	三层 12mm 纸面石膏板, 中 填岩棉保温板 50mm
	0.49	四层 12mm 纸面石膏板, 无保 温层
	0.54	四层 12mm 纸面石膏板, 中填 岩棉保温板 50mm
贴瓷砖墙面	0.5	包括水泥砂浆打底, 其厚 25mm
水泥粉刷墙面	0.36	20mm 厚, 水泥粗砂
水磨石墙面	0.55	25mm 厚, 包括打底
水刷石墙面	0.5	25mm 厚, 包括打底
石灰粗砂粉刷	0.34	20mm 厚
剁假石墙面	0.5	25mm 厚, 包括打底
外墙拉毛墙面	0.7	包括 25mm 水泥砂浆打底
12. 屋架、门窗 kN/m^2		
木屋架	$0.07+0.007 \times \text{跨度}$	按屋面水平投影面积计算, 跨 度以 m 计
钢屋架	$0.12+0.011 \times \text{跨度}$	无天窗, 包括支撑, 按屋面水平 投影面积计算, 跨度以 m 计
木框玻璃窗	0.2~0.3	
钢框玻璃窗	0.4~0.45	
木 门	0.1~0.2	
钢铁门	0.4~0.45	
13. 屋顶 kN/m^2		
粘土平瓦屋面	0.55	按实际面积计算, 下同
水泥平瓦屋面	0.5~0.55	
小青瓦屋面	0.9~1.1	
冷摊瓦屋面	0.5	
石板瓦屋面	0.46	厚 6.3mm
石板瓦屋面	0.71	厚 9.5mm
石板瓦屋面	0.96	厚 12.1mm
麦秸泥灰顶	3.16	以 10mm 厚计
石棉板瓦	0.18	仅瓦自重
波形石棉瓦	0.2	1820×725×8mm
白铁皮	0.05	24 号
瓦楞铁	0.05	26 号
玻璃屋顶	0.3	5mm 铅丝玻璃, 框架自重在内
玻璃砖顶	0.65	框架自重在内
油毡防水层	0.05	一层油毡刷油两遍
	0.25~0.3	四层作法, 一毡二油上铺小石 子
	0.3~0.35	六层作法, 二毡三油上铺小石 子
	0.35~0.4	八层作法, 三毡四油上铺小石 子
捷罗克防水层	0.1	厚 8mm

续表

名 称	自重	备 注
屋顶天窗	0.35~0.4	9.5mm 铅丝玻璃, 框架自重在内
14. 顶棚 kN/m^2		
钢丝网抹灰吊顶	0.45	
麻刀灰板条顶棚	0.45	吊木在内, 平均灰厚 20mm
砂子灰板条顶棚	0.55	吊木在内, 平均灰厚 25mm
苇箔抹灰顶棚	0.48	吊木龙骨在内
松木板顶棚	0.25	吊木在内
三夹板顶棚	0.18	吊木在内
马粪纸顶棚	0.15	吊木及盖缝条在内
木丝板吊顶棚	0.26	厚 25mm, 吊木及盖缝条在内
木丝板吊顶棚	0.29	厚 30mm, 吊木及盖缝条在内
隔音纸板顶棚	0.17	厚 10mm, 吊木及盖缝条在内
隔音纸板顶棚	0.18	厚 13mm, 吊木及盖缝条在内
隔音纸板顶棚	0.2	厚 20mm, 吊木及盖缝条在内
V 型轻钢龙骨吊顶	0.12	一层 9mm 纸面石膏板, 无保 温层
	0.17	一层 9mm 纸面石膏板, 有 厚 50mm 的岩棉板保温层
	0.20	二层 9mm 纸面石膏板, 无 保温层
	0.25	二层 9mm 纸面石膏板, 有 厚 50mm 的岩棉板保温层
V 型轻钢龙骨及铝合金龙骨 吊顶	0.1~0.12	一层矿棉吸音板厚 15mm, 无保温层
顶棚上铺焦渣锯末绝缘层	0.2	厚 50mm 焦渣, 锯末按 1:5 混 合
15. 地面 kN/m^2		
地板搁栅	0.2	仅搁栅自重
硬木地板	0.2	厚 25mm, 剪刀撑、钉子等 自重在内, 不包括搁栅自重
松木地板	0.18	
小瓷砖地面	0.55	包括水泥粗砂打底
水泥花砖地面	0.6	砖厚 25mm, 包括水泥粗 砂打底
水磨石地面	0.65	10mm 面层, 20mm 水泥砂 浆打底
油地毯	0.02~0.03	油地纸, 地板表面用
木块地面	0.7	加防腐油青铺砌厚 76mm
菱苦土地面	0.28	厚 20mm
铸铁地面	4~5	60mm 碎石垫层, 60mm 面 层
缸砖地面	1.7~2.1	60mm 砂垫层, 53mm 面 层, 平铺
缸砖地面	3.3	60mm 砂垫层, 115mm 面 层, 侧铺
黑砖地面	1.5	砂垫层, 平铺
16. 建筑用压型钢板 kN/m^2		
单波型 V—300(S—60)	0.13	波高 173mm 板厚 0.8mm
双波型 W—550	0.11	波高 130mm 板厚 0.8mm
三波型 V—200	0.135	波高 70mm, 板厚 1mm
多波型 V—125	0.065	波高 35mm, 板厚 0.6mm
多波型 V—115	0.079	波高 35mm, 板厚 0.6mm