

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发 2014 年工程建设标准规范制订修订计划的通知》（建标 [2013] 169 号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见基础上，修订了本规程。

本规程主要技术内容是：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 材料及选择；5. 建筑玻璃抗风压设计；6. 建筑玻璃防热炸裂设计与措施；7. 建筑玻璃防人体冲击规定；8. 百叶窗玻璃和屋面玻璃设计；9. 地板玻璃设计；10. 水下用玻璃设计；11. U 型玻璃墙设计；12. 安装。

本规程修订主要技术内容是：1. 增加了 U 型玻璃设计与施工；2. 增加了 Low-E 玻璃、光伏构件用玻璃、室内饰面玻璃应用相关技术要求；3. 修订完善了栏板玻璃和术语等内容。

本规程中以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

本规程由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释，由中国建筑材料科学研究总院负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送中国建筑材料科学研究总院（地址：北京市朝阳区管庄东里一号；邮政编码：100024）。

本 规 程 主 编 单 位：中国建筑材料科学研究总院
云南建工第三建设有限公司

本 规 程 参 编 单 位：北京市建筑设计研究院有限公司
上海耀皮玻璃集团股份有限公司
汉能全球光伏应用集团
上海市建设工程监理咨询有限公司
武汉凌云建筑装饰工程有限公司

斯特龙建筑装饰工程有限公司
深圳中航幕墙工程有限公司
沈阳沈飞集团铝业幕墙工程有限公司
泰诺风保泰（苏州）隔热材料有限公司
中国建筑科学研究院
浙江中南建设集团有限公司
浙江亚厦幕墙有限公司
苏州金螳螂幕墙有限公司
珠海兴业绿色建筑科技有限公司
北京西飞世纪门窗幕墙工程有限责任公司
中建三局装饰有限公司
北京市金龙腾装饰股份有限公司
中国新兴建设开发总公司
北京嘉寓门窗幕墙股份有限公司
广东世纪达装饰工程有限公司
杭州之江有机硅化工有限公司
郑州中原应用技术研究开发有限公司
广东坚朗五金制品股份有限公司
北京新立基真空玻璃技术有限公司
中国南玻集团股份公司
云南家华新型墙体玻璃有限公司
江苏鸿升装饰工程有限公司
天津华惠安信装饰工程有限公司
阳光壹佰置业集团有限公司
福建凤凰山装饰工程有限公司

本规程主要起草人员：马眷荣 刘忠伟 臧曙光 杨少真
徐游 葛艳钢 戚炜奕 刘民
席时葭 胡忠明 范玉玲 闭思廉

王占良	刘 军	姜 仁	刘旭涛
孙连弟	梁秉业	罗 多	杨加喜
程希奇	谢宝英	蒋旭二	田家玉
霍剑峰	刘 明	邢凤群	厉 敏
蒋 毅	许武毅	米家华	左培生
刘长龙	张泽美	罗铁生	王敬敏
张延芳	周 玲		
杜继予	顾泰昌	王洪涛	张士翔
尹昌波	陈 峻	曾晓武	杨红波
王德勤	王双军	徐福利	刘会涛
左 江	陈向东		

本规程主要审查人员：

住房城乡建设局
浏览专用

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
3.1	荷载及其效应	4
3.2	设计准则	4
4	材料及选择	6
4.1	玻璃	6
4.2	玻璃安装材料	9
5	建筑玻璃抗风压设计	11
5.1	风荷载计算	11
5.2	抗风压设计	11
6	建筑玻璃防热炸裂设计与措施	14
6.1	防热炸裂设计	14
6.2	防热炸裂措施	16
7	建筑玻璃防人体冲击规定	17
7.1	一般规定	17
7.2	玻璃的选择	18
7.3	保护措施	19
8	百叶窗玻璃和屋面玻璃设计	20
8.1	百叶窗玻璃	20
8.2	屋面玻璃	20
9	地板玻璃设计	22
9.1	一般规定	22
9.2	框支承地板玻璃设计计算	22
9.3	四点支承地板玻璃设计计算	24

10	水下用玻璃设计	27
10.1	水下用玻璃的性能要求	27
10.2	水下用玻璃的设计计算	27
11	U型玻璃墙设计	33
11.1	一般规定	33
11.2	U型玻璃的设计计算	33
12	安装	35
12.1	装配尺寸	35
12.2	安装材料	36
12.3	U型玻璃安装	38
12.4	玻璃抗侧移的安装	38
附录 A	玻璃传热系数值的计算方法	39
附录 B	建筑玻璃结露点计算方法	46
附录 C	玻璃抗风压设计计算参数	49
附录 D	玻璃板中心温度和边框温度的计算方法	57
	本规程用词说明	60
	引用标准名录	61

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
3.1	Loads	4
3.2	Design Criteria	4
4	Materials and Choice	6
4.1	Glass	6
4.2	Other Glazing Materials	9
5	Design for Wind Loading on Building Glass	11
5.1	Wind Pressure	11
5.2	Design against Wind Pressure	11
6	Design for Thermal Stress on Building Glass	14
6.1	Calculation of Thermal Stress	14
6.2	Measure against Glass Thermal Stress Cracking	16
7	Criteria for Human Impact Safety	17
7.1	General Requirements	17
7.2	Glass Choice	18
7.3	Safety Measure	19
8	Design for Louver Blade and Roof Glass	20
8.1	Louver Blade	20
8.2	Roof Glass	20
9	Design for Floor Glass	22
9.1	General Requirements	22
9.2	Rectangles of Glass Supported along All Four Edges	22

9.3	Rectangles of Glass Supported Four Points	24
10	Design for Underwater Glass	27
10.1	Criteria for Underwater Glass	27
10.2	Calculation of Underwater Glass	27
11	Design of U Glass	33
11.1	General Requirements	33
11.2	Calculation of U Glass	33
12	Installation	35
12.1	Setting Dimensions	35
12.2	Glazing Materials	36
12.3	U Glass Installation	38
12.4	Measure for Glass Free in Frame	38
Appendix A	Calculation of U Value of Glass	39
Appendix B	Calculation of Dew Point on Glass	46
Appendix C	Calculation of Parameters for Wind Load	49
Appendix D	Calculation of T_c on Center of Glass and T_s on Frame	57
	Explanation of Wording in This Specification	60
	List of Quoted Standards	61

1 总 则

1.0.1 为使建筑玻璃在建筑工程中的应用做到安全可靠、经济合理、实用美观，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于建筑玻璃的设计及安装。

1.0.3 建筑玻璃的设计及安装，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

住房和城乡建设部信息公开
住房城乡 浏览专用

2 术 语

- 2.0.1 建筑玻璃** architectural glass
应用于建筑物上的玻璃统称。
- 2.0.2 玻璃中部强度** strength on center area of glass
荷载垂直玻璃板面，玻璃中部的断裂强度。
- 2.0.3 玻璃边缘强度** strength on border area of glass
荷载垂直玻璃板面，玻璃边缘的断裂强度。
- 2.0.4 玻璃端面强度** strength on edge of glass
荷载垂直玻璃断面，玻璃端面的抗拉强度。
- 2.0.5 单片玻璃** single glass
平板玻璃、镀膜玻璃、着色玻璃、半钢化玻璃和钢化玻璃等的统称。
- 2.0.6 有框玻璃** framed glazing
被具有足够刚度的支承部件连续地包住所有边的玻璃。
- 2.0.7 玻璃板自由边** free edge of glass
没有被具有足够刚度支承构件包住的玻璃边。
- 2.0.8 室内饰面用玻璃** facing glass in room
固定在室内墙体上的建筑装饰玻璃。
- 2.0.9 屋面用玻璃** roof glass
安装在建筑物屋顶，且与水平面夹角小于等于 75° 的玻璃。
- 2.0.10 地板玻璃** floor and stairway glazing
作为地面使用的玻璃，包括玻璃地板、玻璃通道和玻璃楼梯踏板用玻璃。
- 2.0.11 U型玻璃墙** U glass wall
由 U 型玻璃构成的墙体。
- 2.0.12 前部余隙** front clearance

玻璃外侧表面与压条或凹槽前端竖直面之间的距离。

2.0.13 后部余隙 back clearance

玻璃内侧表面与凹槽后端竖直面之间的距离。

2.0.14 边缘间隙 edge clearance

玻璃边缘与凹槽底面之间的距离。

2.0.15 嵌入深度 edge cover

玻璃边缘到可见线之间的距离。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

3 基本规定

3.1 荷载及其效应

3.1.1 作用在建筑玻璃上的风荷载、雪荷载和活荷载应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的有关规定计算。

3.1.2 建筑玻璃承载能力极限状态，应根据荷载效应的基本组合进行荷载效应组合，按下式进行设计：

$$\gamma_0 S \leq R \quad (3.1.2)$$

式中： γ_0 ——结构重要性系数，取值不应小于 1.0；

S ——荷载效应基本组合设计值；

R ——玻璃强度设计值。

3.1.3 玻璃板在荷载按标准组合作用下产生的最大挠度值应符合下式规定：

$$d_t \leq [d] \quad (3.1.3)$$

式中： d_t ——玻璃板在荷载按标准组合作用下产生的最大挠度值；

$[d]$ ——玻璃板挠度限值。

3.1.4 当考虑地震作用时，风荷载和地震作用应按荷载效应基本组合进行荷载效应组合，且建筑玻璃的最大许用跨度可按本规程第 5.2 节的方法进行计算。

3.2 设计准则

3.2.1 建筑玻璃强度设计值应根据荷载方向、荷载类型、最大应力点位置、玻璃种类和玻璃厚度选择。

3.2.2 用于建筑外围护结构上的建筑玻璃应进行玻璃热工性能计算。玻璃传热系数计算方法可按本规程附录 A 执行，玻璃遮阳系数可按现行国家标准《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直

接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2680 执行。

3.2.3 设计使用中空玻璃时，宜进行玻璃结露点计算，计算方法可按本规程附录 B 执行。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

4 材料及选择

4.1 玻璃

4.1.1 建筑物可根据功能要求选用平板玻璃、超白浮法玻璃、中空玻璃、真空玻璃、钢化玻璃、半钢化玻璃、夹层玻璃、光伏玻璃、着色玻璃、镀膜玻璃、压花玻璃、U型玻璃和电致液晶调光玻璃等。

4.1.2 建筑玻璃外观、质量和性能应符合下列国家现行标准的规定：

- 1 《平板玻璃》GB 11614
- 2 《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB 15763.2
- 3 《建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃》GB 15763.3
- 4 《建筑用安全玻璃 第4部分：均质钢化玻璃》GB 15763.4
- 5 《半钢化玻璃》GB 17841
- 6 《中空玻璃》GB/T 11944
- 7 《镀膜玻璃 第1部分：阳光控制镀膜玻璃》GB/T 18915.1
- 8 《镀膜玻璃 第2部分：低辐射镀膜玻璃》GB/T 18915.2
- 9 《建筑用太阳能光伏夹层玻璃》GB 29551
- 10 《建筑用太阳能光伏中空玻璃》GB/T 29759
- 11 《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455
- 12 《真空玻璃》JC/T 1079
- 13 《压花玻璃》JC/511
- 14 《建筑用U型玻璃》JC/T 867
- 15 《电致液晶夹层调光玻璃》JC/T 2129
- 16 《超白浮法玻璃》JC/T 2128

4.1.3 用于门窗幕墙的钢化玻璃应符合现行行业标准《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T455 标准规定。

4.1.4 建筑玻璃强度设计值可按下式计算：

$$f_g = c_1 c_2 c_3 c_4 f_0 \quad (4.1.4)$$

式中： f_g ——建筑玻璃强度设计值（MPa）；

c_1 ——玻璃种类系数；

c_2 ——玻璃强度位置系数；

c_3 ——荷载类型系数；

c_4 ——玻璃厚度系数；

f_0 ——短期荷载作用下，平板玻璃中部强度设计值，取 28MPa。

4.1.5 玻璃种类系数应按表 4.1.5 取值。

表 4.1.5 玻璃种类系数 c_1

玻璃种类	平板玻璃 超白浮法玻璃	半钢化玻璃	钢化玻璃	压花玻璃
c_1	1.0	1.6~2.0	2.5~3.0	0.6

4.1.6 玻璃强度位置系数应按表 4.1.6 取值。

表 4.1.6 玻璃强度位置系数 c_2

强度位置	中部强度	边缘强度	端面强度
c_2	1.0	0.8	0.7

4.1.7 荷载类型系数应按表 4.1.7 取值。

表 4.1.7 荷载类型系数 c_3

荷载类型	平板玻璃 超白浮法玻璃	半钢化玻璃	钢化玻璃
短期荷载 c_3	1.0	1.0	1.0
长期荷载 c_3	0.31	0.50	0.50

4.1.8 玻璃厚度系数应按表 4.1.8 取值。

表 4.1.8 玻璃厚度系数 c_4

玻璃厚度	4mm~12mm	15mm~19mm	≥20mm
c_4	1.00	0.85	0.70

4.1.9 在短期荷载作用下，平板玻璃、半钢化玻璃和钢化玻璃强度设计值可按表 4.1.9 取值。

表 4.1.9 短期荷载作用下玻璃强度设计值 f_g (N/mm^2)

种类	厚度 (mm)	中部强度	边缘强度	端面强度
平板玻璃 超白浮法玻璃	4~12	28	22	20
	15~19	24	19	17
	≥ 20	20	16	14
半钢化玻璃	4~12	56	44	40
	15~19	48	38	34
	≥ 20	40	32	28
钢化玻璃	4~12	84	67	59
	15~19	72	58	51
	≥ 20	59	47	42

4.1.10 在长期荷载作用下，平板玻璃、半钢化玻璃和钢化玻璃强度设计值可按表 4.1.10 取值。

表 4.1.10 长期荷载作用下玻璃强度设计值 f_g (N/mm^2)

种类	厚度 (mm)	中部强度	边缘强度	端面强度
平板玻璃	4~12	9	7	6
	15~19	7	6	5
	≥ 20	6	5	4
半钢化玻璃	4~12	28	22	20
	15~19	24	19	17
	≥ 20	20	16	14
钢化玻璃	4~12	42	34	30
	15~19	36	29	26
	≥ 20	30	24	21

4.1.11 夹层玻璃和中空玻璃强度设计值应按采用玻璃种类确定。

4.1.12 对建筑玻璃有热工性能要求时应选用中空玻璃或真空玻璃，对玻璃热工性能要求或对中空玻璃表面变形要求较高时，可采取下列措施：

1 采用三玻两腔中空玻璃，两侧玻璃厚度不应小于 4mm，厚度差不宜超过 3mm，空气间隔层厚度不宜小于 9mm。

2 采用低辐射镀膜玻璃，其镀膜面应位于中空玻璃空气腔中。当另外一片采用在线低辐射镀膜玻璃，其镀膜面应位于室内侧。

3 可充惰性气体，但中空玻璃间隔条应采用连续折弯且对接缝处做密封处理。

4 采用暖边间隔条。

5 当中空玻璃制作与使用地理位置有较大气压变化时，宜采用呼吸管平衡装置，且在使用地对呼吸管做封闭密封处理。

6 中空玻璃可采用毛细管技术。

4.1.13 光伏构件所选用的玻璃应符合下列规定：

1 面板玻璃应选用超白玻璃，超白玻璃的透光率不宜小于 90%。

2 背板玻璃应选用均质钢化玻璃。

3 面板玻璃应计算确定其厚度，宜在 3mm~6mm 选取，其强度设计值可按本规程式 (4.1.4) 计算，玻璃厚度系数 c_4 取 1.0。

4.2 玻璃安装材料

4.2.1 玻璃安装材料应符合下列国家现行标准的规定：

1 《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482

2 《聚硫建筑密封胶》JC/T 483

3 《丙烯酸酯建筑密封胶》JC/T 484

4 《建筑窗用弹性密封胶》JC/T 485

5 《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683

6 《塑料门窗用密封条》GB 12002

- 7 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776
 - 8 《幕墙玻璃接缝用密封胶》JC/T 882
 - 9 《建筑门窗幕墙用中空玻璃弹性密封胶》JG/T 471
 - 10 《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498
- 4.2.2 支承块宜采用挤压成型 PVC 或邵氏 A 硬度为 80~90 的氯丁橡胶等材料制成。
- 4.2.3 定位块和弹性止动片宜采用有弹性的非吸附性材料制成。
- 4.2.4 玻璃安装材料应与玻璃及周边材料相容。

5 建筑玻璃抗风压设计

5.1 风荷载计算

5.1.1 作用在建筑玻璃上的风荷载设计值应按下列公式计算：

$$w = \gamma_w w_k \quad (5.1.1)$$

式中： w ——风荷载设计值（kPa）；

w_k ——风荷载标准值（kPa）；

γ_w ——风荷载分项系数，取1.4。

5.1.2 当风荷载标准值的计算结果小于1.0kPa时，应按1.0kPa取值。

5.2 抗风压设计

5.2.1 用于室外的建筑玻璃应进行抗风压设计，并应同时满足承载力极限状态和正常使用极限状态的要求。幕墙玻璃抗风压设计应按现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102执行。

5.2.2 除中空玻璃以外的建筑玻璃承载力极限状态设计，可采用考虑几何非线性的有限元法进行计算，且最大应力设计值不应超过短期荷载作用下玻璃强度设计值。

5.2.3 矩形建筑玻璃的最大许用跨度也可按下列方法计算：

1 最大许用跨度可按下列公式计算：

$$L = k_1 (w + k_2)^{k_3} + k_4 \quad (5.2.3)$$

式中： w ——风荷载设计值（kPa）；

L ——玻璃最大许用跨度（mm）；

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——常数，根据玻璃的长宽比进行取值。

2 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 的取值应符合下列规定：

1) 对于四边支承和两对边支承的单片平板矩形玻璃、单片半钢化矩形玻璃、单片钢化矩形玻璃和普通夹层矩

形玻璃，其 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 可按本规程附录 C 取值。夹层玻璃的厚度应为去除胶片后玻璃净厚度和。三边支撑可按两对边支撑取值。

- 2) 对于压花玻璃，其 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 可按本规程附录 C 中平板玻璃的 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 取值。按公式 (5.2.3) 计算玻璃最大许用跨度时，风荷载设计值应按公式 (5.1.1) 的计算值除以玻璃种类系数取值。
- 3) 对于真空玻璃，其 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 可按本规程附录 C 中普通夹层玻璃的 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 取值。
- 4) 对于半钢化夹层玻璃和钢化夹层玻璃，其 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 可按本规程附录 C 中普通夹层玻璃的 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 取值。按本规程式 (5.2.3) 计算玻璃最大许用跨度时，风荷载设计值应按本规程式 (5.1.1) 的计算值除以玻璃种类系数取值。
- 5) 当玻璃的长宽比超过 5 时，玻璃的 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 应按长宽比等于 5 进行取值。
- 6) 当玻璃的长宽比不包含在本规程附录 C 中时，可先分别计算玻璃相邻两长宽比条件下的最大许用跨度，再采用线性插值法计算其最大许用跨度。

5.2.4 除中空玻璃以外的建筑玻璃正常使用极限状态设计，可采用考虑几何非线性的有限元法计算，且挠度限值 $[d]$ 应取跨度的 $1/60$ 。四边支承和两对边支承矩形玻璃正常使用极限状态也可按下列规定设计：

1 四边支承和两对边支承矩形玻璃单位厚度跨度限值应按下式计算：

$$\left[\frac{L}{t}\right] = k_5 (\omega_k + k_6)^{k_7} + k_8 \quad (5.2.4)$$

式中： $\left[\frac{L}{t}\right]$ ——玻璃单位厚度跨度限值；

ω_k ——风荷载标准值 (kPa)；

k_5 、 k_6 、 k_7 、 k_8 ——常数，可按本规程附录 C 取值。

2 设计玻璃跨度 (a) 除以玻璃厚度 (t)，不应大于玻璃单位厚度跨度限值 $[\frac{L}{t}]$ 。

5.2.5 作用在中空玻璃上的风荷载可按荷载分配系数分配到每片玻璃上，荷载分配系数可按下列公式计算：

1 直接承受风荷载作用的单片玻璃：

$$\xi_1 = 1.1 \times \frac{t_1^3}{t_1^3 + t_2^3} \quad (5.2.5-1)$$

式中： ξ_1 ——荷载分配系数；

t_1 ——外片玻璃厚度 (mm)；

t_2 ——内片玻璃厚度 (mm)。

2 不直接承受风荷载作用的单片玻璃：

$$\xi_2 = \frac{t_2^3}{t_1^3 + t_2^3} \quad (5.2.5-2)$$

式中： ξ_2 ——荷载分配系数；

t_1 ——外片玻璃厚度 (mm)；

t_2 ——内片玻璃厚度 (mm)。

5.2.6 中空玻璃的承载力极限状态设计和正常使用极限状态设计，可根据分配到每片玻璃上的风荷载，采用本规程第 5.2.2 条、第 5.2.4 条的方法进行计算。

6 建筑玻璃防热炸裂设计与措施

6.1 防热炸裂设计

6.1.1 当平板玻璃、着色玻璃、镀膜玻璃和压花玻璃明框安装且位于向阳面时，应进行热应力计算，且玻璃边部承受的最大应力值不应超过玻璃端面强度设计值。

半钢化玻璃和钢化玻璃可不进行热应力计算。

6.1.2 玻璃端面强度设计值可按本程式（4.1.4）计算，也可按表 6.1.2 取值。

表 6.1.2 玻璃端面强度设计值

品种	厚度 (mm)	端面设计值 (MPa)
平板玻璃 着色玻璃 镀膜玻璃 超白浮法玻璃	3~12	20
	15~19	17
压花玻璃	6, 8, 10	12
夹丝玻璃	6, 8, 10	10

注：夹层玻璃、真空玻璃和中空玻璃端面强度设计值与单片玻璃的相同。

6.1.3 在日光照射下，建筑玻璃端面应力应按式计算：

$$\sigma_h = 0.74E\alpha\mu_1\mu_2\mu_3\mu_4(T_c - T_s) \quad (6.1.3)$$

式中： σ_h ——玻璃端面应力 (MPa)；

E ——玻璃弹性模量，可按 0.72×10^5 MPa 取值；

α ——玻璃线膨胀系数，可按 10^{-5} /°C 取值；

μ_1 ——阴影系数，按表 6.1.3-1 取值；

μ_2 ——窗帘系数，按表 6.1.3-2 取值；

μ_3 ——玻璃面积系数，按表 6.1.3-3 取值；

μ_4 ——边缘温度系数，按表 6.1.3-4 取值；

T_c ——玻璃中部温度，其计算方法应符合本规程附录 D 的规定；

T_s ——窗框温度，其计算方法应符合本规程附录 D 的规定。

表 6.1.3-1 阴影系数







阴影形状	 	 		
系数	1.3	1.6	1.7	1.7
	适用于阴影宽度大于 100mm 情况，如门边立柱、门窗横档或其他			树木、广告牌等在玻璃上形成三角阴影

表 6.1.3-2 窗帘系数

窗帘形式	薄的丝织品		厚丝织品	百叶窗
窗帘与玻璃的距离 (mm)	<100	≥100	<100	≥100
系数	1.3	1.1	1.5	1.3

表 6.1.3-3 玻璃面积系数

面积 (m ²)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0
系数	0.95	1.00	1.04	1.07	1.09	1.10	1.12	1.14	1.160

表 6.1.3-4 边缘温度系数

安装形式	固定窗	开启扇
油灰、非结构密封垫	0.95	0.75
实心条+弹性密封胶	0.80	0.65
泡沫条+弹性密封胶	0.65	0.50
结构密封垫	0.55	0.48

6.2 防热炸裂措施

6.2.1 建筑玻璃安装时，不得在玻璃周边造成缺陷。对于易发生热炸裂的玻璃，应对玻璃边部进行精加工。

6.2.2 建筑玻璃内侧窗帘、百叶窗及其他遮蔽物与玻璃之间距离不应小于 50mm。

7 建筑玻璃防人体冲击规定

7.1 一般规定

7.1.1 安全玻璃的最大许用面积应符合表 7.1.1-1 的规定；有框平板玻璃、真空玻璃和夹丝玻璃的最大许用面积应符合表 7.1.1-2 的规定。

表 7.1.1-1 安全玻璃最大许用面积

玻璃种类	公称厚度 (mm)			最大许用面积 (m ²)
钢化玻璃	4			2.0
	5			2.0
	6			3.0
	8			4.0
	10			5.0
	12			6.0
夹层玻璃	6.38	6.76	7.52	3.0
	8.38	8.76	9.52	5.0
	10.38	10.76	11.52	7.0
	12.38	12.76	13.52	8.0

表 7.1.1-2 有框平板玻璃、超白浮法玻璃和真空玻璃的最大许用面积

玻璃种类	公称厚度 (mm)		最大许用面积 (m ²)
平板玻璃	3		0.1
	4		0.3
超白浮法玻璃	5		0.5
真空玻璃	6		0.9
	8		1.8
	10		2.7
	12		4.5

7.1.2 安全玻璃暴露边不得存在锋利的边缘和尖锐的角部。

7.2 玻璃的选择

7.2.1 活动门玻璃、固定门玻璃和落地窗玻璃的选用应符合下列规定：

1 有框玻璃应使用符合本规程表 7.1.1-1 规定的安全玻璃；

2 无框玻璃应使用公称厚度不小于 12mm 的钢化玻璃。

7.2.2 室内隔断应使用安全玻璃，且最大使用面积应符合本规程表 7.1.1-1 的规定。

7.2.3 人群集中的公共场所和运动场所中装配的室内隔断玻璃应符合下列规定：

1 有框玻璃应使用符合本规程表 7.1.1-1 的规定，且公称厚度不小于 5mm 的钢化玻璃或公称厚度不小于 6.38mm 的夹层玻璃；

2 无框玻璃应使用符合本规程表 7.1.1-1 的规定，且公称厚度不小于 10mm 的钢化玻璃。

7.2.4 浴室用玻璃应符合下列规定：

1 浴室内有框玻璃应使用符合本规程表 7.1.1-1 的规定，且公称厚度不小于 8mm 的钢化玻璃；

2 浴室内无框玻璃应使用符合本规程表 7.1.1-1 的规定，且公称厚度不小于 12mm 的钢化玻璃。

7.2.5 室内栏板用玻璃应符合下列规定：

1 设有立柱和扶手，栏板玻璃作为镶嵌面板安装在护栏系统中，栏板玻璃应使用符合本规程表 7.1.1-1 规定的夹层玻璃；

2 栏板玻璃固定在结构上且直接承受人体荷载的护栏系统，其栏板玻璃应符合下列规定：

1) 当栏板玻璃最低点离一侧楼地面高度不大于 5m 时，应使用公称厚度不小于 16.76mm 钢化夹层玻璃。

2) 当栏板玻璃最低点离一侧楼地面高度大于 5m 时，不得采用此类护栏系统。

7.2.6 室外栏板玻璃应进行玻璃抗风压设计，对有抗震设计要求的地区，应考虑地震作用的组合效应，且应符合本规程第7.2.5条的规定。

7.2.7 室内饰面用玻璃应符合下列规定：

1 室内饰面玻璃可采用平板玻璃、釉面玻璃、镜面玻璃、钢化玻璃和夹层玻璃等，其许用面积应分别符合本规程表7.1.1-1和表7.1.1-2的规定；

2 当室内饰面玻璃最高点离楼地面高度在3m或3m以上时，应使用夹层玻璃；

3 室内饰面玻璃边部应进行精磨和倒角处理，自由边应进行抛光处理；

4 室内消防通道墙面不宜采用饰面玻璃；

5 室内饰面玻璃可采用点式幕墙和隐框幕墙安装方式。龙骨应与室内墙体或结构楼板、梁牢固连接。龙骨和结构胶应通过结构计算确定。

7.3 保护措施

7.3.1 安装在易于受到人体或物体碰撞部位的建筑玻璃，应采取保护措施。

7.3.2 根据易发生碰撞的建筑玻璃所处的具体部位，可采取在视线高度设醒目标志或设置护栏等防碰撞措施。碰撞后可能发生高处人体或玻璃坠落的，应采用可靠护栏。

8 百叶窗玻璃和屋面玻璃设计

8.1 百叶窗玻璃

8.1.1 当风荷载标准值不大于 1.0kPa 时，百叶窗使用的平板玻璃最大许用跨度应符合表 8.1.1 的规定。

表 8.1.1 百叶窗使用的平板玻璃最大许用跨度 (mm)

公称厚度 (mm)	玻璃宽度 a		
	$a \leq 100$	$100 < a \leq 150$	$150 < a \leq 225$
4	500	600	不允许使用
5	600	750	750
6	750	900	900

8.1.2 当风荷载标准值大于 1.0kPa 时，百叶窗玻璃最大许用跨度应按本规程第 5 章进行验算。

8.1.3 安装在易受人体冲击位置时，百叶窗玻璃除应符合本规程第 8.1.1 条或第 8.1.2 条的规定外，尚应符合本规程第 7 章的规定。

8.2 屋面玻璃

8.2.1 两边支承的屋面玻璃或雨棚玻璃，应支撑在玻璃的长边。

8.2.2 屋面玻璃或雨篷玻璃必须使用夹层玻璃或夹层中空玻璃，其胶片厚度不应小于 0.76mm 。

8.2.3 当夹层玻璃采用 PVB 胶片且有裸露边时，其自由边应作封边处理。

8.2.4 上人屋面玻璃应按地板玻璃进行设计。

8.2.5 不上人屋面的活荷载除应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定外，尚应符合下列规定：

1 与水平面夹角小于 30° 的屋面玻璃，在玻璃板中心点直径为 150mm 的区域内，应能承受垂直于玻璃为 1.1kN 的活荷载标准值；

2 与水平面夹角大于或等于 30° 的屋面玻璃，在玻璃板中心直径为 150mm 的区域内，应能承受垂直玻璃为 0.5kN 的活荷载标准值。

8.2.6 当屋面玻璃采用中空玻璃时，集中活荷载应只作用于中空玻璃上片玻璃。

8.2.7 屋面玻璃或雨篷的最大应力设计值应按弹性力学计算，且最大应力不得超过长期荷载作用下的强度设计值。

8.2.8 屋面玻璃或雨篷的强度设计值可按本规程式 (4.1.4) 计算，也可按本规程表 4.1.9 取值。

8.2.9 屋面玻璃或雨篷玻璃应有适当的排水坡度，其自重下的挠度不应影响排水。

9 地板玻璃设计

9.1 一般规定

- 9.1.1 地板玻璃宜采用隐框支承或点支承。点支承地板玻璃连接件宜采用沉头式或背栓式连接件。
- 9.1.2 地板玻璃必须采用夹层玻璃，点支承地板玻璃必须采用钢化夹层玻璃。钢化玻璃必须进行均质处理。
- 9.1.3 楼梯踏板玻璃表面应做防滑处理。
- 9.1.4 地板玻璃的孔、板边缘均应进行机械磨边和倒棱，磨边宜细磨，倒棱宽度不宜小于1mm。
- 9.1.5 地板夹层玻璃的单片厚度相差不宜大于3mm，且夹层胶片厚度不应小于0.76mm。
- 9.1.6 框支承地板玻璃单片厚度不宜小于8mm，点支承地板玻璃单片厚度不宜小于10mm。
- 9.1.7 地板玻璃之间的接缝不应小于6mm，采用的密封胶的位移能力应大于玻璃板缝位移量计算值。
- 9.1.8 地板玻璃及其连接应能够适应主体结构的变形。
- 9.1.9 地板玻璃承受的风荷载和活荷载应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的规定。地板玻璃不应承受冲击荷载。
- 9.1.10 地板玻璃板面挠度不应大于其跨度的1/200。
- 9.1.11 地板玻璃最大应力不得超过长期荷载作用下的强度设计值，玻璃在长期荷载作用下的强度设计值可按本规程式(4.1.4)计算，也可按本规程表4.1.9采用。

9.2 框支承地板玻璃设计计算

- 9.2.1 框支承地板玻璃强度计算时，应取夹层玻璃的单片玻璃计算。

9.2.2 作用在夹层玻璃单片上的荷载可按下式计算：

$$q_i = \frac{t_i^3}{t_e^3} q \quad (9.2.2)$$

式中： q_i ——分配到第 i 片玻璃上的荷载基本组合设计值 (N/mm^2)；

t_i ——第 i 片玻璃的厚度 (mm)；

t_e ——夹层玻璃的等效厚度 (mm)；

q ——作用在地板玻璃上荷载基本组合设计值 (N/mm^2)。

9.2.3 夹层玻璃的等效厚度 t_e 可按下列式计算：

$$t_e = \sqrt[3]{t_1^3 + t_2^3 + \dots + t_n^3} \quad (9.2.3)$$

式中： t_e ——夹层玻璃的等效厚度 (mm)；

t_1, t_2, \dots, t_n ——分别为各单片玻璃的厚度 (mm)， n 夹层玻璃的层数。

9.2.4 夹层玻璃中的单片玻璃的最大应力可用有限元方法计算，也可按下式计算：

$$\sigma_i = \frac{6mq_i a^2}{t_i^2} \quad (9.2.4)$$

式中： σ_i ——第 i 片玻璃的最大应力 (N/mm^2)；

q_i ——作用于第 i 片地板玻璃的荷载基本组合设计值 (N/mm^2)；

a ——矩形玻璃板短边边长 (mm)；

t_i ——玻璃的厚度 (mm)；

m ——弯矩系数，可根据玻璃板短边与长边的长度之比按表 9.2.4 取值。

表 9.2.4 四边支承玻璃板的弯矩数 m

a/b	0.00	0.25	0.33	0.40	0.50	0.55	0.60	0.65
m	0.1250	0.1230	0.1180	0.1115	0.1000	0.0934	0.0868	0.0804
a/b	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	—
m	0.0742	0.0683	0.0628	0.0576	0.0528	0.0483	0.0442	—

注： a/b 是玻璃板短边与长边的长度之比。

9.2.5 计算框支承地板夹层玻璃的最大挠度可按等效单片玻璃计算。计算框支承地板夹层玻璃的刚度时，应采用夹层玻璃的等效厚度。

9.2.6 在垂直于玻璃平面的荷载作用下，框支承地板玻璃的单片玻璃的最大挠度，可用有限元方法计算，也可按下列公式计算：

$$d_f = \frac{\mu q a^4}{D} \quad (9.2.6-1)$$

$$D = \frac{E t_e^3}{12(1-\nu^2)} \quad (9.2.6-2)$$

式中： d_f ——在垂直于地板玻璃的荷载标准组合值作用下最大挠度（mm）；

q ——垂直于该片地板玻璃的荷载标准组合值（N/mm²）；

μ ——挠度系数，可根据玻璃短边与长边的长度之比按表 9.2.6 选用；

D ——玻璃的刚度（Nmm）；

E ——玻璃的弹性模量，可按 0.72×10^5 （N/mm²）取值；

ν ——泊松比，可按 0.2 取值。

表 9.2.6 四边支承板的挠度系数 μ

a/b	0.00	0.20	0.25	0.33	0.50	0.55	0.60	0.65
μ	0.01302	0.01297	0.01282	0.01223	0.01013	0.00940	0.00867	0.00796
a/b	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	—
μ	0.00727	0.00663	0.00603	0.00547	0.00496	0.00449	0.00406	—

注： a/b 是玻璃板短边与长边的长度之比。

9.3 四点支承地板玻璃设计计算

9.3.1 四点支承地板玻璃的单片玻璃最大应力可用有限元方法

计算，也可按下式计算：

$$\sigma_i = \frac{6mq_i b^2}{t_i^2} \quad (9.3.1)$$

式中： σ_i ——第 i 片玻璃的最大应力 (N/mm²)；

q_i ——作用于第 i 片地板玻璃的荷载基本组合设计值 (N/mm²)；

b ——支承点间玻璃面板长边边长 (mm)；

t_i ——玻璃的厚度 (mm)；

m ——弯矩系数，可根据支承点间玻璃板短边与长边的长度之比按表 9.3.1 取值。

表 9.3.1 四点支承玻璃板的弯矩系数 m

a/b	0.00	0.20	0.30	0.40	0.50	0.55	0.60	0.65
m	0.125	0.126	0.127	0.129	0.130	0.132	0.134	0.136
a/b	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.0	—
m	0.138	0.140	0.142	0.145	0.148	0.151	0.154	—

注： a/b 是玻璃板短边与长边的长度之比。

9.3.2 夹层玻璃的挠度可按单片玻璃计算，但在计算玻璃刚度 D 时，应采用等效厚度 t_e 。

9.3.3 在垂直于玻璃平面的荷载作用下，单片玻璃跨中挠度可用有限元方法计算，也可按下列公式计算：

$$d_t = \frac{\mu q b^4}{D} \quad (9.3.3-1)$$

$$D = \frac{Et_e^3}{12(1-\nu^2)} \quad (9.3.3-2)$$

式中： d_t ——在垂直于该片地板玻璃的荷载标准值作用下的挠度最大值 (mm)；

q ——垂直于该片地板玻璃的荷载标准组合值 (N/mm²)；

μ ——挠度系数，可根据玻璃支承点间短边与长边的长度

之比按表 9.3.3 选用；

D ——玻璃的刚度 (Nmm)；

E ——玻璃的弹性模量，可按 $0.72 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ 取值；

ν ——泊松比。

表 9.3.3 四点支承板的挠度系数 μ

a/b	0.00	0.20	0.30	0.40	0.50	0.55	0.60	0.65
μ	0.01302	0.01317	0.01335	0.01367	0.01417	0.01451	0.01496	0.01555
a/b	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.0	—
μ	0.01630	0.01725	0.01842	0.01984	0.02157	0.02363	0.02603	—

注： a/b 是玻璃板短边与长边的长度之比。

10 水下用玻璃设计

10.1 水下用玻璃的性能要求

10.1.1 水下用玻璃应选用夹层玻璃。

10.1.2 水下用玻璃的设计应满足下式的要求：

$$\sigma \leq f_g \quad (10.1.2)$$

式中： σ ——水压作用产生的玻璃截面最大弯曲应力设计值 (MPa)；

f_g ——长期荷载作用下玻璃的强度设计值，可按本规程式 (4.1.4) 计算，也可按本规程表 4.1.9 采用。

10.1.3 承受水压时，水下用玻璃板的挠度不得大于其跨度的 1/200；安装框架的挠度不得超过其跨度的 1/500。

10.1.4 用于室外的水下玻璃除应考虑水压作用，尚应考虑风压作用与水压作用的组合效应。

10.2 水下用玻璃的设计计算

10.2.1 水下用侧面玻璃的设计计算应符合下列规定：

1 四边支承矩形玻璃的最大弯曲应力设计值及最大挠度应按下列公式计算 (图 10.2.1-1)：

$$\sigma = \beta_1 \frac{\rho H L^2}{n t^2} \quad (10.2.1-1)$$

$$u = \alpha_1 \frac{\rho H L^4}{n t^3} \quad (10.2.1-2)$$

式中： σ ——玻璃中部最大弯曲应力设计值 (MPa)；

u ——玻璃中部最大挠度 (mm)；

ρ ——水密度，淡水按 1.00×10^3 取值，海水按 $1.01 \times 10^3 \sim 1.05 \times 10^3$ 取值 (kg/m³)；

H ——水深 (m);
 L ——跨度 (m);
 t ——单片玻璃厚度 (mm);
 n ——构成夹层玻璃的单片玻璃数;
 β_1 、 α_1 ——玻璃边长比相关系数, 应按表 10.2.1-1 及表 10.2.1-2 取值。

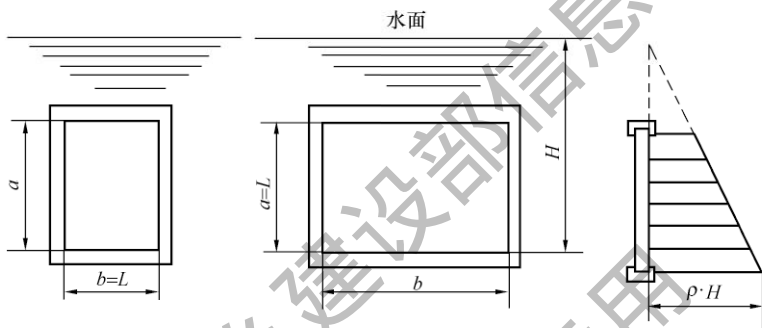


图 10.2.1-1 四边支承矩形侧面玻璃

表 10.2.1-1 系数 β_1 值

H/a	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.5	3.0	4.0	6.0	10.0	∞
1.0	1.57	1.70	1.87	1.97	2.05	2.11	2.24	2.32	2.43	2.54	263	2.76
1.2	2.00	2.24	2.43	2.57	2.68	2.78	2.95	3.07	3.20	3.35	3.48	3.66
1.4	2.37	2.69	2.92	3.10	3.25	3.37	3.57	3.71	3.89	4.07	4.22	4.44
1.6	2.69	3.06	3.34	3.55	3.71	3.85	4.09	4.25	4.46	4.67	4.84	5.10
1.8	2.95	3.36	3.67	3.91	4.10	4.24	4.51	4.69	4.93	5.16	5.35	5.63
2.0	3.15	3.60	3.94	4.20	4.40	4.56	4.84	5.05	5.30	5.55	5.75	6.05
2.5	3.49	4.00	4.39	4.67	4.90	5.08	5.40	5.62	5.90	6.19	6.41	6.74
3.0	3.66	4.22	4.62	4.93	5.16	5.35	5.69	5.93	6.23	6.52	6.76	7.11
4.0	3.80	4.38	4.80	5.12	5.36	5.56	5.93	6.17	6.48	6.79	7.03	7.40
5.0	3.83	4.42	4.85	5.17	5.42	5.62	5.98	6.23	6.54	6.85	7.10	7.48

注: k ——长边与短边之比。

表 10.2.1-2 系数 α_1 值

H/a	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.5	3.0	4.0	6.0	10.0	∞
1.0	3.09	3.59	3.93	4.20	4.41	4.58	4.88	5.09	5.34	5.60	5.79	6.09
1.2	4.28	4.96	5.46	5.84	6.14	6.36	6.78	7.07	7.34	7.77	8.06	8.48
1.4	5.34	6.41	6.84	7.32	7.68	7.98	8.51	8.87	9.33	9.75	10.11	10.64
1.6	6.26	7.26	8.03	8.58	9.00	9.36	9.98	10.40	10.91	11.43	11.85	12.47
1.8	7.01	8.16	8.99	9.62	10.10	10.49	11.19	11.66	12.24	12.81	13.28	13.98
2.0	7.61	8.87	9.78	10.46	10.98	11.40	12.17	12.68	13.31	13.94	14.45	15.20
2.5	8.63	10.07	11.09	11.87	12.47	12.95	13.80	14.37	15.09	15.81	16.38	17.25
3.0	9.18	10.71	11.81	12.62	13.26	13.77	14.69	15.29	16.05	16.82	17.43	18.35
4.0	9.62	11.22	12.38	13.23	13.89	14.43	15.38	16.02	16.83	17.63	18.27	19.23
5.0	9.74	11.36	12.51	13.38	14.06	14.60	15.57	16.22	17.03	17.84	18.48	19.46

注： k —长边与短边之比。

2 三边支承矩形玻璃的最大弯曲应力设计值及最大挠度应按下列公式计算（图 10.2.1-2）。

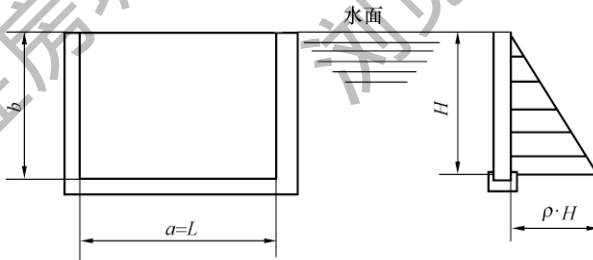


图 10.2.1-2 三边支承矩形侧面玻璃

$$\text{玻璃中部: } \sigma = \beta_2 \frac{\rho H L^2}{n t^2} \quad (10.2.1-3)$$

$$\text{玻璃边部: } \sigma_{\text{边}} = \beta_3 \frac{\rho H L^2}{n t^2} \quad (10.2.1-4)$$

$$\text{玻璃中部:} \quad u = \alpha_2 \frac{\rho H L^4}{n t^3} \quad (10.2.1-5)$$

$$\text{玻璃边部:} \quad u_{\text{边}} = \alpha_3 \frac{\rho H L^4}{n t^3} \quad (10.2.1-6)$$

式中: $\sigma_{\text{边}}$ ——玻璃边缘中心处最大弯曲应力设计值 (MPa);

$u_{\text{边}}$ ——玻璃边缘中心处最大挠度 (mm);

β_2 、 β_3 、 α_2 、 α_3 ——与玻璃边长比有关的系数, 应按表 10.2.1-3 取值。

表 10.2.1-3 系数 β_2 、 β_3 、 α_2 、 α_3 值

部位 \ 系数		/a				
		0.5	0.67	1.0	1.5	2.0
中部	β_2	0.87	1.32	1.99	2.72	3.17
	α_2	2.03	3.11	4.70	6.68	8.00
边部	β_3	1.18	1.59	1.95	1.85	1.55
	α_3	3.45	4.56	5.52	5.21	4.37

3 周边连续支承圆形玻璃板的最大弯曲应力设计值及最大挠度应按下列公式计算 (图 10.2.1-3)。

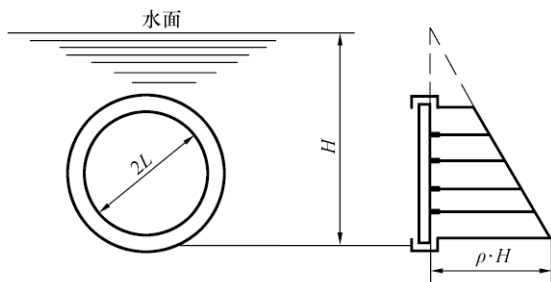


图 10.2.1-3 周边连续支承圆形侧面玻璃

$$\sigma = \beta_4 \frac{\rho H L^2}{n t^2} \quad (10.2.1-7)$$

$$u = \alpha_4 \frac{\rho H L^4}{n t^3} \quad (10.2.1-8)$$

式中： L ——圆形水槽玻璃的半径（m）；

β_4 、 α_4 ——与玻璃半径有关的系数，应按表 10.2.1-4 取值。

表 10.2.1-4 系数 β_4 、 α_4 值

H/L	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.5	3.0	4.0	6.0	∞
β_4	6.48	7.38	7.98	8.52	8.88	9.24	9.78	10.20	10.68	11.16	12.20
α_4	49.50	57.60	63.45	67.80	71.10	73.80	78.75	82.05	86.10	90.30	98.40

10.2.2 水底用玻璃的设计计算应符合下列规定：

1 四边支承矩形玻璃的最大弯曲应力设计值及最大挠度应按下列公式计算（图 10.2.2-1）：

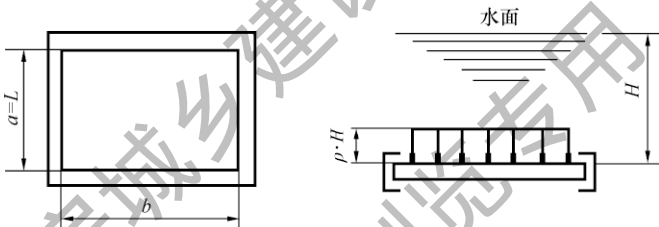


图 10.2.2-1 四边支承水底矩形玻璃

$$\sigma = \beta_5 \frac{\rho H L^2}{n t^2} \quad (10.2.2-1)$$

$$u = \alpha_5 \frac{\rho H L^4}{n t^3} \quad (10.2.2-2)$$

式中： β_5 、 α_5 ——与玻璃边长比有关的系数，应按表 10.2.2-1 取值。

表 10.2.2-1 系数 β_5 、 α_5 值

b/a	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	3.0	4.0	6.0	∞
β_5	2.72	3.62	4.41	5.07	5.60	6.03	7.11	7.40	7.48	7.50
α_5	6.30	8.76	11.10	12.87	14.52	15.75	19.04	20.00	20.13	20.27

2 周边连续支承圆形玻璃的最大弯曲应力设计值及最大挠度应按下列公式计算（图 10.2.2-2）。

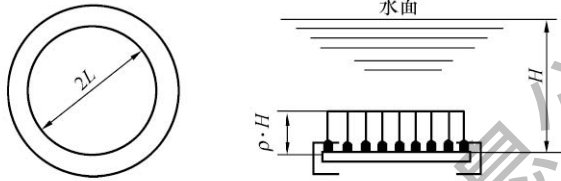


图 10.2.2-2 周边支承圆形水底玻璃

$$\sigma = 12.2 \frac{\rho H L^2}{nt^2} \quad (10.2.2-3)$$

$$u = 98.4 \frac{\rho H L^4}{nt^3} \quad (10.2.2-4)$$

11 U型玻璃墙设计

11.1 一般规定

11.1.1 用于建筑外围护结构的 U 型玻璃，其外观质量应符合现行行业标准《建筑用 U 型玻璃》JC/T 867 优等品的规定，且应进行钢化处理。

11.1.2 对 U 型玻璃墙体有热工或隔声性能要求时，应采用双排 U 型玻璃构造，可在双排 U 型玻璃之间设置保温材料。双排 U 型玻璃可以采用对缝布置，也可采用错缝布置。

11.1.3 采用 U 型玻璃构造曲形墙体时，对底宽 260mm 的 U 型玻璃，墙体的半径不应小于 2000mm；对底宽 330mm 的 U 型玻璃，墙体的半径不应小于 3200mm；对底宽 500mm 的 U 型玻璃，墙体的半径不应小于 7500m。

11.1.4 当 U 型玻璃墙高度超过 4.5m 时，应考虑其结构稳定性，并应采取相应措施。

11.2 U型玻璃的设计计算

11.2.1 U 型玻璃用于外墙时应进行风荷载作用下的承载力计算，有抗震设计要求时尚应考虑地震作用。风荷载和地震作用及其组合应按第 3 章执行。

11.2.2 U 型玻璃强度设计值 f_a 应取 17MPa，钢化 U 型玻璃强度设计值 f_a 应取 51MPa。

11.2.3 U 型玻璃的承载力可按下式计算：

$$\frac{N}{A_n} + \frac{M}{\gamma W_n} \leq f_a \quad (11.2.3)$$

式中： N ——U 型玻璃的轴力设计值（N）；

M ——U型玻璃的弯矩设计值 ($N \cdot mm$);

A_n ——U型玻璃的净截面面积 (mm^2);

W_n ——U型玻璃在弯矩作用下的净截面抵抗矩 (mm^3);

γ ——U型玻璃截面塑性发展系数,可取 1.00;

f_a ——U型玻璃的设计强度设计值 (N/mm^2)。

11.2.4 在风荷载标准值作用下, U型玻璃的挠度 u 应符合下列要求:

$$u \leq L/150 \quad (11.2.4)$$

式中: u ——U型玻璃的挠度 (mm);

L ——U型玻璃长度 (mm)。

12 安 装

12.1 装 配 尺 寸

12.1.1 单片玻璃、夹层玻璃和真空玻璃的最小装配尺寸应符合表 12.1.1-1 的规定。中空玻璃的最小安装尺寸应符合表 12.1.1-2 的规定（图 12.1.1）。

表 12.1.1-1 单片玻璃、夹层玻璃和真空玻璃的最小装配尺寸（mm）

玻璃公称 厚度	前部余隙和后部余隙 a		嵌入深度 b	边缘间隙 c
	密封胶	胶条		
3~6	3.0	3.0	8.0	4.0
8~10	5.0	3.5	10.0	5.0
12~19		4.0	12.0	8.0

表 12.1.1-2 中空玻璃的最小安装尺寸（mm）

玻璃 公称厚度	前部余隙和后部余隙 a		嵌入深度 b	边缘间隙 c
	密封胶	胶条		
4+A+4	5.0	3.5	15.0	5.0
5+A+5				
6+A+6				
8+A+8	7.0	5.0	17.0	7.0
10+A+10				
12+A+12				

注：A 为气体层的厚度，其数值可取 6mm、9mm、12mm、15mm、16mm。

12.1.2 凹槽宽度应等于前部余隙、玻璃公称厚度和后部余隙之和。

12.1.3 凹槽的深度应等于边缘间隙和嵌入深度之和。

12.1.4 幕墙玻璃的安装尺寸应按现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 的规定执行。

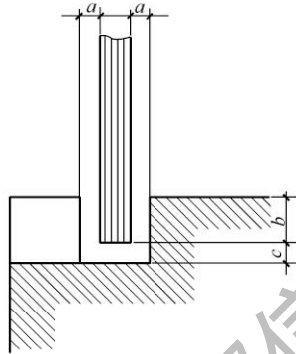


图 12.1.1 玻璃安装尺寸

12.2 安 装 材 料

12.2.1 玻璃安装材料应与接触材料相容，安装材料的选用，应通过相容性试验确定。

12.2.2 支承块的尺寸应符合下列规定：

- 1 每块最小长度不得小于 50mm；
- 2 宽度应等于玻璃的公称厚度加上前部余隙和后部余隙；
- 3 厚度应等于边缘间隙。

12.2.3 定位块的尺寸应符合下列规定：

- 1 长度不应小于 25mm；
- 2 宽度应等于玻璃的厚度加上前部余隙和后部余隙；
- 3 厚度应等于边缘间隙。

12.2.4 支承块与定位块的位置应符合下列规定（图 12.2.4）：

1 采用固定安装方式时，支承块和定位块的安装位置应距槽角为 $(1/10) \sim (1/4)$ 边长位置之间；

2 采用可开启安装方式时，支承块和定位块的安装位置距槽角不应小于 30mm。当安装在窗框架上的铰链位于槽角部 30mm 和距槽角 $1/4$ 边长点之间时，支承块和定位块的安装位置应与铰链安装的位置一致；

3 支承块、定位块不得堵塞泄水孔。

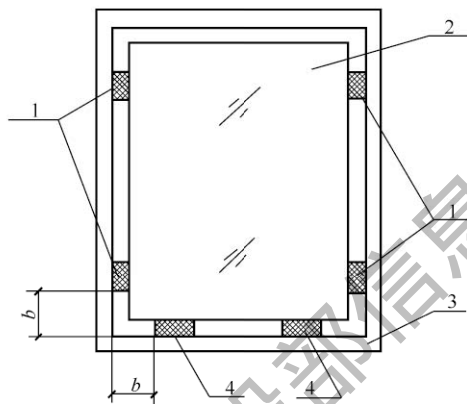


图 12.2.4 支承块和定位块安装位置

1—定位块；2—玻璃；3—框架；4—支承块

12.2.5 弹性止动片的尺寸应符合下列规定：

- 1 长度不应小于 25mm；
- 2 高度应比凹槽深度小 3mm；
- 3 厚度应等于前部余隙或后部余隙。

12.2.6 弹性止动片位置应符合下列规定：

1 弹性止动片应安装在玻璃相对的两侧，弹性止动片之间的间距不应大于 300mm；

2 弹性止动片安装的位置不应与支承块和定位块的位置相同。

12.2.7 密封胶的应用应符合下列规定：

1 对于多孔表面的框材，框材表面应涂底漆。当密封胶用于塑料门窗安装时，应确定其适用性和相容性；

2 用密封胶安装时，应使用支承块、定位块、弹性止动片；

3 密封胶上表面不应低于槽口，并应做成斜面；下表面应低于槽口 3mm。

12.2.8 胶条材料的应用应符合下列规定：

1 对于多孔表面的框材，框材表面应涂底漆。胶条材料用于塑料门窗时，应确定其适用性和相容性；

2 胶条材料用于玻璃两侧与槽口内壁之间时，应使用支承块和定位块。

12.3 U型玻璃安装

12.3.1 U型玻璃墙四周结构框体可采用铝型材或钢型材，应与主体结构可靠固定。

12.3.2 U型玻璃下端应各自独立支撑在均匀弹性的衬垫上。

12.3.3 U型玻璃与周边的金属件、混凝土和砌体之间不应硬性接触。

12.3.4 在U型玻璃的上端与建筑构件之间应留有不小于25mm缝隙。

12.3.5 U型玻璃之间和U型玻璃墙周边应采用弹性密封材料密封。

12.4 玻璃抗侧移的安装

12.4.1 玻璃的四边应留有间隙，框架允许水平变形量应大于因楼层变形引起的框架变形量。

12.4.2 框架允许水平变形量应按下式计算：

$$\Delta u = 2c \left(1 + \frac{Hd}{Wc} \right) + S \quad (12.4.2)$$

式中： Δu ——框架允许水平变形量（mm）；

d ——玻璃与框架纵向间隙（mm）；

c ——玻璃与框架横向间隙（mm）；

H ——框架槽内高度（mm）；

W ——框架槽内宽度（mm）；

S ——误差，可取2mm~3mm。

12.4.3 玻璃安装采用的密封胶的位移能力级别不应小于20HM。

附录 A 玻璃传热系数值的计算方法

A. 0. 1 单片玻璃和夹层玻璃传热系数应按下式计算：

1 玻璃热导应按下式计算：

$$h_t = \frac{\lambda}{d} \quad (\text{A. 0. 1-1})$$

式中： h_t ——玻璃热导 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

λ ——玻璃导热系数 $[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ ；

d ——玻璃厚度，夹层玻璃为除去胶片后玻璃的净厚度(m)。

2 单片玻璃和夹层玻璃传热系数应按下式计算：

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{h_e} + \frac{1}{h_t} + \frac{1}{h_i} \quad (\text{A. 0. 1-2})$$

式中： U ——玻璃传热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

h_e ——室外表面换热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

h_t ——玻璃热导 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

h_i ——室内表面换热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ 。

A. 0. 2 中空玻璃和真空玻璃传热系数应按下式计算：

1 玻璃系统热导应按下式计算：

$$\frac{1}{h_t} = \sum_{n=1}^N \frac{1}{h_s} + \frac{d}{\lambda} \quad (\text{A. 0. 2-1})$$

式中： h_t ——玻璃系统热导 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

h_s ——中空玻璃气体间隙层或真空玻璃间隙层热导 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

N ——中空玻璃气体层数量(层)；

λ ——玻璃导热系数 $[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ ；

d ——组成玻璃系统各单片玻璃厚度之和 (m)。

2 中空玻璃气体间隙层热导应按下式计算：

$$h_s = h_g + h_r \quad (\text{A. 0. 2-2})$$

式中： h_g ——中空玻璃气体间隙层气体热导(包括导热和对流)
[W/(m·K)]；

h_r ——中空玻璃气体间隙层内两片玻璃之间辐射热导[W/(m·K)]。

3 中空玻璃气体间隙层气体热导应按下式计算：

$$h_g = N_u \frac{\lambda}{s} \quad (\text{A. 0. 2-3})$$

式中： s ——气体层的厚度(m)；

λ ——气体导热系数[W/(m·K)]；

N_u ——努塞尔准数。

4 努塞尔准数应按下式计算：

$$N_u = A(G_r \cdot P_r)^n \quad (\text{A. 0. 2-4})$$

式中： A ——常数；

G_r ——格拉晓夫准数；

P_r ——普朗特准数；

n ——幂指数。

当 $N_u < 1$ ，则将 N_u 取为 1。

5 格拉晓夫准数应按下式计算：

$$G_r = \frac{9.81s^3 \Delta T \rho^2}{T_m \mu^2} \quad (\text{A. 0. 2-5})$$

6 普朗特准数应按下式计算：

$$P_r = \frac{\mu c}{\lambda} \quad (\text{A. 0. 2-6})$$

式中： ΔT ——中空玻璃气体间隙层两玻璃内表面的温度差
(K)；

ρ ——气体密度(kg/m³)；

μ —— 气体动态黏度 $[\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s})]$;

c —— 气体比热 $[\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})]$;

T_m —— 玻璃平均温度(K);

垂直玻璃: $A = 0.035, n = 0.38$;

水平玻璃: $A = 0.16, n = 0.28$;

倾斜 45 度玻璃: $A = 0.10, n = 0.31$ 。

7 真空玻璃间隙层热导应按下式计算:

$$h_s = h_c + h_z + h_r \quad (\text{A. 0. 2-7})$$

式中: h_s —— 真空玻璃间隙层热导 $[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$;

h_c —— 真空玻璃残余气体热导 $[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$;

h_z —— 真空玻璃支撑物热导 $[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$;

h_r —— 真空玻璃间隙层内两片玻璃之间辐射热导 $[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ 。

8 真空玻璃残余气体热导应按下式计算:

$$h_c = 0.6P \quad (\text{A. 0. 2-8})$$

式中: P —— 真空玻璃中残余气体压强 (Pa)。

9 真空玻璃中支撑物热导应按下式计算:

$$h_z = \frac{2\lambda_g a}{b^2 \left(1 + \frac{2\lambda_g h}{\lambda_z \pi a}\right)} \quad (\text{A. 0. 2-9})$$

式中: λ_g —— 玻璃导热系数 $[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$;

h —— 支撑物高度(m);

a —— 支撑物与玻璃接触区域半径(m);

b —— 支撑物方阵间距(m);

λ_z —— 支撑物材料导热系数 $[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ 。

10 中空玻璃气体间隙层内两片玻璃之间辐射热导和真空玻璃间隙层两片玻璃之间辐射热导应按下式计算:

$$h_r = 4\sigma \left(\frac{1}{\varepsilon_1} + \frac{1}{\varepsilon_2} - 1 \right)^{-1} \times T_m^3 \quad (\text{A. 0. 2-10})$$

式中： ϵ_1 和 ϵ_2 ——中空玻璃气体间隙层或真空玻璃间隙层两片玻璃内表面在平均绝对温度 T_m 下的校正发射率。

11 中空玻璃和真空玻璃传热系数应按下式计算：

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{h_e} + \frac{1}{h_t} + \frac{1}{h_i} \quad (\text{A. 0. 2-11})$$

式中： U ——中空玻璃和真空玻璃传热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

h_e ——室外表面换热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

h_t ——玻璃系统热导 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

h_i ——室内表面换热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ 。

A. 0. 3 计算玻璃传热系数有关参数取值应符合下列规定：

1 玻璃导热系数 λ 应按 1 $[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ 取值；

2 未镀低辐射膜玻璃表面校正发射率应按 0. 837 取值；

3 中空玻璃气体间隙层两玻璃内表面的温度差 ΔT 可按 15K 取值；

4 中空玻璃和真空玻璃平均温度 (T_m) 可按 283K 取值；

5 斯蒂芬-波尔兹曼常数 σ 应按 $5. 67 \times 10^{-8}$ $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ 取值；

6 室外表面换热系数应按下式计算：

$$h_e = 10. 0 + 4. 1v \quad (\text{A. 0. 3-1})$$

式中： h_e ——室外表面换热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

v ——玻璃表面附近风速(m/s)。

一般情况下， h_e 可按 $23[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ 取值。

7 室内表面换热系数应按下式计算：

$$h_i = 3. 6 + 4. 4\epsilon/0. 837 \quad (\text{A. 0. 3-2})$$

式中： h_i ——室内表面换热系数 $[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ ；

ϵ ——玻璃室内表面校正发射率。

如果玻璃室内表面未镀低辐射膜， h_i 可按 $8[\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$ 取值。

8 气体特性应按表 A. 0. 3-1 取值。

表 A. 0. 3-1 气体特性

气体	温度 $\theta(^{\circ}\text{C})$	密度 ρ (kg/m^3)	动态黏度 $\mu[10^{-5}\text{kg}/$ ($\text{m}\cdot\text{s}$)]	导热系数 λ [$10^{-2}\text{W}/$ ($\text{m}\cdot\text{K}$)]	比热容 c [$10^3/$ ($\text{kg}\cdot\text{K}$)]
空气	-10	1.326	1.661	2.336	1.008
	0	1.277	1.711	2.416	
	+10	1.232	1.761	2.496	
	+20	1.189	1.811	2.576	
氙气	-10	1.829	2.038	1.584	0.519
	0	1.762	2.101	1.634	
	+10	1.699	2.164	1.684	
	+20	1.640	2.228	1.734	
氟化硫	-10	6.844	1.383	1.119	0.614
	0	6.602	1.421	1.197	
	+10	6.360	1.459	1.275	
	+20	6.118	1.497	1.354	
氦气	-10	3.832	2.260	0.842	0.245
	0	3.690	2.330	0.870	
	+10	3.560	2.400	0.900	
	+20	3.430	2.470	0.926	

9 镀膜玻璃标准发射率 ϵ_n 取值应符合下列规定：

- 1) 应在接近正常入射状况下，采用红外光谱仪测试玻璃反射曲线；
- 2) 在反射曲线上，可按表 A. 0. 3-2 给出的 30 个波长值，测定相应的反射系数 $R_n(\lambda_i)$ ；
- 3) 283K 温度下的标准反射率应按下式计算：

$$R_n = \frac{1}{30} \sum_{i=1}^{30} R_n(\lambda_i) \quad (\text{A. 0. 3-3})$$

式中： R_n ——标准反射率；

$R_n(\lambda_i)$ —— 波长为 λ_i 时的标准反射率。

4) 283K 温度下的标准发射率应按下式计算：

$$\epsilon_n = 1 - R_n \quad (\text{A. 0. 3-4})$$

式中： ϵ_n —— 标准发射率；

R_n —— 标准反射率。

表 A. 0. 3-2 用于测定 283K 下标准反射率 R_n 的波长 (单位: μm)

序号	波长	序号	波长
1	5.5	16	14.8
2	6.7	17	15.6
3	7.4	18	16.3
4	8.1	19	17.2
5	8.6	20	18.1
6	9.2	21	19.2
7	9.7	22	20.3
8	10.2	23	21.7
9	10.7	24	23.3
10	11.3	25	25.2
11	11.8	26	27.7
12	12.4	27	30.9
13	12.9	28	35.7
14	13.5	29	43.9
15	14.2	30	50.0

10 校正发射率 ϵ 应采用表 A. 0. 3-3 给出的系数乘以标准发射率 (ϵ_n)。

表 A. 0. 3-3 校正发射率与标准发射率之间的关系

标准发射率 ϵ_n	系数 ϵ/ϵ_n
0.03	1.22
0.05	1.18

续表 A. 0. 3-3

标准发射率 ϵ_n	系数 ϵ/ϵ_n
0.1	1.14
0.2	1.10
0.3	1.06
0.4	1.03
0.5	1.00
0.6	0.98
0.7	0.96
0.8	0.95
0.89	0.94

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

附录 B 建筑玻璃结露点计算方法

B.0.1 室内结露温度应按下列方法确定：

1 室内设计温度条件下的饱和水蒸气压 p_s 可按表 B.0.1 取值。

2 室内设计温度条件下的水蒸气分压 p 应按室内湿度与该温度下饱和水蒸气压 p_s 的乘积取值。

3 室内结露温度可按表 B.0.1 中饱和水蒸气压等于水蒸气分压 p 的温度取值。

表 B.0.1 不同温度下的饱和水蒸气压 p_s (mmHg)

t (°C)	p_s	t (°C)	p_s	t (°C)	p_s	t (°C)	p_s
-20	0.772	-6	2.931	8	8.045	22	19.82
-19	0.850	-5	3.163	9	8.609	23	21.06
-18	0.935	-4	3.410	10	9.209	24	22.37
-17	1.027	-3	3.673	11	9.844	25	23.75
-16	1.128	-2	3.956	12	10.51	26	25.21
-15	1.238	-1	4.258	13	11.23	27	26.74
-14	1.357	0	4.579	14	11.98	28	28.35
-13	1.627	1	4.926	15	12.78	29	30.04
-12	1.780	2	5.294	16	13.63	30	31.82
-11	1.946	3	5.685	17	14.53	31	33.70
-10	2.194	4	6.101	18	15.47	32	35.66
-9	2.326	5	6.543	19	16.47	33	37.73
-8	2.514	6	7.013	20	17.53	34	39.90
-7	2.715	7	7.513	21	18.65	35	42.18

续表 B. 0. 1

t (°C)	p_s	t (°C)	p_s	t (°C)	p_s	t (°C)	p_s
36	44.56	53	109.7	70	233.7	87	468.7
37	47.07	54	112.5	71	243.9	88	487.1
38	49.69	55	118.0	72	254.6	89	506.1
39	52.44	56	123.8	73	265.7	90	525.8
40	55.32	57	129.8	74	277.2	91	546.1
41	58.34	58	136.1	75	289.1	92	567.0
42	61.50	59	142.6	76	301.4	93	588.6
43	64.80	60	149.4	77	314.1	94	610.9
44	68.26	61	156.4	78	327.3	95	633.9
45	71.88	62	163.8	79	341.0	96	657.6
46	75.65	63	171.4	80	350.7	97	682.1
47	79.60	64	179.3	81	369.7	98	707.3
48	83.71	65	187.5	82	384.9	99	733.2
49	92.51	66	196.1	83	400.6	100	760.0
50	97.20	67	205.0	84	416.8		
51	102.1	68	214.2	85	433.6		
52	107.2	69	223.7	86	450.9		

B. 0. 2 玻璃室内侧表面温度应按下列式计算：

$$T = T_i - \frac{U}{h_i}(T_i - T_e) \quad (\text{B. 0. 2})$$

式中： T ——玻璃室内侧表面温度 (K)；

T_i ——建筑物室内温度 (K)；

T_e ——建筑物室外温度 (K)；

h_i ——室内对流换热系数 [W/(m²·K)]；

U ——玻璃传热系数 [W/(m²·K)]。

B. 0. 3 可按下列方法进行玻璃结露判定：

- 1 当玻璃室内侧表面温度计算值大于室内结露温度时，可判定为玻璃不会产生结露；
- 2 当玻璃室内侧表面温度计算值小于等于室内结露温度时，可判定为玻璃会产生结露。

住房城乡建设部信息公开
浏览专用

附录C 玻璃抗风压设计计算参数

C.0.1 单片矩形平板玻璃 k_1 、 k_2 、 k_3 和 k_4 应按表 C.0.1 取值。

表 C.0.1 单片矩形平板玻璃的抗风压设计计算参数

l (mm)	常数	四边支撑, b/a												两边 支撑
		1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	3.00	5.00					
3	k_1	1558.4	1373.2	1313.4	1343.4	1381.9	1184.5	667.6	655.7	585.6				
	k_2	0.25	0.20	0.200	0.30	0.40	0.30	-0.30	0	0	0			
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5				
	k_4	4.20	-1.40	-22.68	12.60	-11.20	2.80	-8.40	0	0				
4	k_1	2050.7	1807.5	1725.7	1758.9	1804.6	1549.8	884.0	867.8	774.9				
	k_2	0.237712	0.190170	0.190170	0.285254	0.380339	0.285254	-0.285250	0	0				
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5				
	k_4	5.70	-1.90	-30.78	-17.10	15.20	3.80	-11.40	0	0				
5	k_1	2527.1	2227.9	2124.1	2159.0	2210.3	1901.2	1094.8	1074.2	959.3				
	k_2	0.228312	0.182649	0.182649	0.273974	0.365299	0.273974	-0.273970	0	0				
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5				
	k_4	7.20	-2.40	-38.88	-21.60	19.20	4.80	-14.40	0	0				

续表 C.0.1

t (mm)	常 数	四边支撑: b/a												两边 支撑
		1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	3.00	5.00					
6	k_1	2990.8	2637.2	2511.3	2546.6	2602.4	2241.4	1301.2	1276.2	1139.7				
	k_2	0.220697	0.176558	0.176558	0.264836	0.353115	0.264836	-0.264840	0	0				
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5				
	k_4	8.70	-2.90	-46.98	-26.10	-23.20	5.80	-17.40	0	0				
8	k_1	3843.7	3390.2	3222.3	3255.6	3317.7	2863.4	1683.3	1649.9	1473.4				
	k_2	0.209295	0.167436	0.167436	0.251154	0.334872	0.251154	-0.251150	0	0				
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5				
	k_4	11.55	-3.85	-62.37	-34.65	-30.8	7.7	-23.1	0	0				
10	k_1	4709.2	4154.6	3942.6	3970.9	4036.8	3490.2	2074.0	2031.8	1814.4				
	k_2	0.200004	0.160003	0.160003	0.240005	0.320006	0.240005	-0.240000	0	0				
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5				
	k_4	14.55	-4.85	-78.57	-43.65	-38.8	9.7	-29.1	0	0				
12	k_1	5548.0	4895.6	4639.5	4660.5	4728.2	4094.0	2455.2	2404.1	2146.9				
	k_2	0.192461	0.153969	0.153969	0.230953	0.307937	0.230953	-0.230950	0	0				
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5				
	k_4	17.55	-5.85	-94.77	-52.65	-46.80	11.70	-35.10	0	0				
15	k_1	6685.2	5900.5	5582.8	5590.3	5657.8	4907.6	2975.3	2911.9	2600.3				
	k_2	0.183827	0.147062	0.147062	0.220593	0.294124	0.220593	-0.220590	0	0				
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5				
	k_4	21.75	-7.25	-117.45	-65.25	-58.00	14.50	-43.50	0	0				

续表 C.0.1

t (mm)	常数	四边支撑: b/a										两边 支撑
		1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	3.00	5.00			
19	k_1	8056.1	7112.3	6717.8	6704.5	6768.0	5881.7	3607.1	3528.2	3150.6		
	k_2	0.175127	0.140102	0.140102	0.210152	0.280203	0.210152	0	0	0		
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.500	-0.5		
	k_4	27.0	-9.0	-145.8	-81.0	-72.0	18.0	-54.0	0	0		
25	k_1	10118.2	8935.8	8421.5	8368.2	8449.2	7334.6	4566.2	4462.9	3985.3		
	k_2	0.164398	0.131519	0.131519	0.197278	0.263037	0.197278	-0.197280	0	0		
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5		
	k_4	35.25	-11.75	-190.35	-105.75	-94.00	23.500	-70.50	0	0		

C.0.2 单片钢化玻璃 k_1 、 k_2 、 k_3 和 k_4 应按表 C.0.2 采用。

表 C.0.2 单片钢化玻璃的抗风压设计计算参数

t (mm)	常数	四边支撑: b/a										两边 支撑
		1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	3.00	5.00			
4	k_1	3594.2	3152.6	3108.6	3374.9	3634.8	3012.9	1382.5	1372.1	1225.3		
	k_2	0.594280	0.475424	0.475424	0.713136	0.950848	0.713136	-0.100000	0	0		
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5		
	k_4	5.70	-1.90	-30.78	-17.10	-15.20	3.80	-11.40	0	0		
5	k_1	4429.2	3885.9	3826.2	4142.5	4452.0	3696.0	1712.3	1698.5	1516.8		
	k_2	0.570780	0.456624	0.456624	0.684935	0.913247	0.684935	-0.100000	0	0		

续表 C. 0. 2

t (mm)	常 数	四边支撑: b/a												两边 支撑
		1. 00	1. 25	1. 50	1. 75	2. 00	2. 25	3. 00	5. 00					
5	k_3	-0. 6124	-0. 6071	-0. 6423	-0. 7112	-0. 7642	-0. 7255	-0. 4881	-0. 5000	-0. 5				
	k_4	7. 20	-2. 40	-38. 88	-21. 60	-19. 20	4. 80	-14. 40	0	0				
	k_1	5241. 9	4599. 7	4523. 7	4886. 2	5241. 8	4357. 5	2035. 1	2017. 9	1801. 9				
	k_2	0. 551743	0. 441394	0. 441394	0. 662091	0. 882788	0. 662091	-0. 100000	0	0				
6	k_3	-0. 6124	-0. 6071	-0. 6423	-0. 7112	-0. 7642	-0. 7255	-0. 4881	-0. 5000	-0. 5				
	k_4	8. 70	-2. 90	-46. 98	-26. 10	-23. 20	5. 80	-17. 40	0	0				
	k_1	6736. 6	5913. 0	5804. 5	6246. 7	6682. 5	5566. 5	2632. 7	2608. 8	2329. 6				
	k_2	0. 523238	0. 418590	0. 418590	0. 627885	0. 837180	0. 627885	-0. 100000	0	0				
8	k_3	-0. 6124	-0. 6071	-0. 6423	-0. 7112	-0. 7642	-0. 7255	-0. 4881	-0. 5000	-0. 5				
	k_4	11. 55	-3. 85	-62. 37	-34. 65	-30. 80	7. 70	-23. 10	0	0				
	k_1	8253. 7	7246. 3	7101. 9	7619. 1	8131. 1	6785. 1	3243. 8	3212. 6	2868. 8				
	k_2	0. 500010	0. 400008	0. 400008	0. 600012	0. 800016	0. 600012	-0. 100000	0	0				
10	k_3	-0. 6124	-0. 6071	-0. 6423	-0. 7112	-0. 7642	-0. 7255	-0. 4881	-0. 5000	-0. 5				
	k_4	14. 55	-4. 85	-78. 57	-43. 65	-38. 80	9. 70	-29. 10	0	0				
	k_1	9723. 8	8538. 8	8357. 3	8942. 2	9523. 6	7959. 0	3839. 9	3801. 2	3394. 5				
	k_2	0. 481152	0. 384922	0. 384922	0. 577382	0. 769843	0. 577382	-0. 100000	0	0				
12	k_3	-0. 6124	-0. 6071	-0. 6423	-0. 7112	-0. 7642	-0. 7255	-0. 4881	-0. 5000	-0. 5				
	k_4	17. 55	-5. 85	-94. 77	-52. 65	-46. 80	11. 70	-35. 10	0	0				
	k_1	11716. 9	10291. 5	10056. 5	10726. 3	11396. 0	9540. 7	4653. 4	4604. 1	4111. 4				
	k_2	0. 459568	0. 367655	0. 367655	0. 551482	0. 735309	0. 551482	-0. 100000	0	0				
15	k_3	-0. 6124	-0. 6071	-0. 6423	-0. 7112	-0. 7642	-0. 7255	-0. 4881	-0. 5000	-0. 5				
	k_4	21. 75	-7. 25	-117. 45	-65. 25	-58. 00	14. 50	-43. 50	0	0				

续表 C.0.2

t (mm)	常数	四边支撑: b/a										两边 支撑
		1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	3.00	5.00			
19	k_1	14119.6	12405.0	12101.1	12864.1	13632.2	11434.2	5641.5	5578.5	4981.6		
	k_2	0.437817	0.350254	0.350254	0.525381	0.700508	0.525381	-0.100000	0	0		
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5		
	k_4	27.0	-9.0	-145.8	81.0	-72.0	18.0	-54.0	0	0		
25	k_1	17733.9	15585.7	15170.0	16056.4	16958.2	14258.8	7141.5	7056.4	6301.3		
	k_2	0.410996	0.328797	0.328797	0.493195	0.657593	0.493195	-0.100000	0	0		
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5		
	k_4	35.25	-11.75	-190.35	-105.75	-94.00	23.50	-70.50	0	0		

C.0.3 单片半钢化玻璃 k_1 、 k_2 、 k_3 和 k_4 应按表 C.0.3 采用。

表 C.0.3 单片半钢化玻璃的抗风压设计计算参数

t (mm)	常数	四边支撑: b/a										两边 支撑
		1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	3.00	5.00			
3	k_1	2078.2	1826.7	1776.3	1876.6	1979.1	1665.8	839.7	829.4	740.7		
	k_2	0.40	0.32	0.32	0.48	0.64	0.48	-0.10	0	0		
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5		
	k_4	4.2	-1.4	-22.68	-12.6	-11.2	2.8	-8.4	0	0		
4	k_1	2734.6	2404.4	2333.9	2457.1	2584.4	2179.6	1111.9	1097.7	980.2		
	k_2	0.380339	0.304271	0.304271	0.456407	0.608543	0.456407	-0.100000	0	0		
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5		
	k_4	5.70	-1.90	-30.78	-17.10	-15.20	3.80	-11.40	0	0		

续表 C. 0. 3

t (mm)	常 数	四边支撑: b/a										两边 支撑	
		1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	3.00	5.00				
5	k_1	3370.0	2963.6	2872.6	3015.9	3165.4	2673.7	1377.1	1358.8	1213.4			
	k_2	0.3652299	0.292239	0.292239	0.438359	0.584478	0.438359	0.100000	0	0			
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5			
	k_4	7.20	-2.40	-38.88	-21.60	-19.20	4.80	-14.40	0	0			
6	k_1	3988.4	3508.0	3396.3	3557.3	3727.0	3152.2	1636.7	1614.3	1441.6			
	k_2	0.353115	0.282492	0.282492	0.423738	0.564985	0.423738	0.100000	0	0			
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5			
	k_4	8.70	-2.90	-46.98	-26.10	-23.20	5.80	-17.40	0	0			
8	k_1	5125.6	4509.6	4357.8	4547.8	4751.4	4026.9	2117.3	2087.0	1863.7			
	k_2	0.334872	0.267898	0.267898	0.401847	0.535796	0.401847	0.100000	0	0			
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5			
	k_4	11.55	-3.85	-62.37	-34.65	-30.80	7.70	-23.10	0	0			
10	k_1	6279.9	5526.5	5331.9	5547.0	5781.4	4908.4	2608.8	2570.1	2295.1			
	k_2	0.320006	0.256005	0.256005	0.384008	0.51201	0.384008	0.100000	0	0			
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5			
	k_4	14.55	-4.85	-78.57	-43.65	-38.80	9.70	-29.10	0	0			
12	k_1	7398.5	6512.2	6274.4	6510.3	6711.5	5757.6	3088.2	3041.0	2715.6			
	k_2	0.307937	0.24635	0.24635	0.369525	0.4927	0.369525	0.100000	0	0			
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5			
	k_4	17.55	-5.85	-94.77	-52.65	-46.80	11.70	-35.10	0	0			

续表 C.0.4

t (mm)	常数	四边支撑: b/a								两边 支撑
		1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	3.00	5.00	
20	k_1	8590.8	7585.1	7160.0	7137.2	7198.3	6259.8	3854.9	3769.7	3366.3
	k_2	0.172113	0.13769	0.13769	0.206536	0.275381	0.206536	-0.206540	0	0
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5
	k_4	29.10	-9.70	-157.14	-87.30	-77.60	19.40	-58.20	0	0
24	k_1	10081.6	8903.5	8391.3	8338.8	8390.1	7308.9	4549.1	4446.2	3970.4
	k_2	0.16457	0.131656	0.131656	0.197484	0.263312	0.197484	-0.197480	0	0
	k_3	-0.6124	-0.6071	-0.6423	-0.7112	-0.7642	-0.7255	-0.4881	-0.5000	-0.5
	k_4	35.10	-11.70	-189.54	-105.30	-93.60	23.40	-70.20	0	0

C.0.5 建筑玻璃的 k_5 、 k_6 、 k_7 和 k_8 应按表 C.0.5 采用。

表 C.0.5 玻璃的抗风压设计计算参数

常数	四边支撑: b/a								两边支撑
	1.00	1.25	1.50	1.75	2.00	2.25	3.00	5.00	
k_5	603.79	459.45	350.14	291.45	261.60	222.19	204.68	197.89	195.45
k_6	-0.10	-0.10	-0.15	-0.15	-0.10	-0.10	-0.10	0	0
k_7	-0.5247	-0.5022	-0.4503	-0.4149	-0.3970	-0.3556	-0.3335	-0.3320	-0.3333
k_8	1.64	2.06	1.29	0.95	1.10	0.29	-0.05	-0.03	0

附录 D 玻璃板中心温度和边框温度的计算方法

D.0.1 单片玻璃板中心温度 T_c 应按下式计算：

$$T_c = 0.012I_0 \cdot a + 0.65t_o + 0.35t_i \quad (\text{D.0.1})$$

式中： I_0 ——日照量 (W/m^2)；

t_o ——室外温度 ($^{\circ}\text{C}$)；

t_i ——室内温度 ($^{\circ}\text{C}$)；

a ——玻璃的吸收率。

D.0.2 夹层玻璃中心温度 T_c 应按下列公式计算：

1 当中间膜厚为 0.38mm 时

$$T_{c_o} = I_0 (3.32A_o + 3.28A_i) \times 10^{-3} + 0.654t_o + 0.346t_i \quad (\text{D.0.2-1})$$

$$T_{c_i} = I_0 (3.28A_o + 3.39A_i) \times 10^{-3} + 0.642t_o + 0.357t_i \quad (\text{D.0.2-2})$$

2 当中间膜厚为 0.76mm 时

$$T_{c_o} = I_0 (3.36A_o + 3.25A_i) \times 10^{-3} + 0.658t_o + 0.342t_i \quad (\text{D.0.2-3})$$

$$T_{c_i} = I_0 (3.25A_o + 3.44A_i) \times 10^{-3} + 0.636t_o + 0.3645t_i \quad (\text{D.0.2-4})$$

3 当中间膜厚为 1.52mm 时

$$T_{c_i} = I_0 (3.39A_o + 3.17A_i) \times 10^{-3} + 0.665t_o + 0.335t_i \quad (\text{D.0.2-5})$$

$$T_{c_o} = I_0 (3.17A_o + 3.58A_i) \times 10^{-3} + 0.622t_o + 0.378t_i \quad (\text{D.0.2-6})$$

4 A_o 、 A_i 应分别按下式计算：

$$A_o = a_o \quad (\text{D.0.2-7})$$

$$A_i = \tau_o \cdot a_i \quad (\text{D.0.2-8})$$

式中： T_{co} ——室外侧玻璃中部温度（℃）；

T_{ci} ——室内侧玻璃中部温度（℃）；

A_o ——室外侧玻璃总吸收率；

A_i ——室内侧玻璃总吸收率；

a_o ——室外侧玻璃的吸收率；

a_i ——室内侧玻璃的吸收率；

τ_o ——室外侧玻璃的透过率。

D. 0. 3 中空玻璃中心温度 T_o 应按下列公式计算：

1 当空气层厚为 6mm 时

$$T_{co} = I_o(4.11A_o + 2.01A_i) \times 10^{-3} + 0.788t_o + 0.212t_i \quad (\text{D. 0. 3-1})$$

$$T_{ci} = I_o(2.01A_o + 5.75A_i) \times 10^{-3} + 0.394t_o + 0.606t_i \quad (\text{D. 0. 3-2})$$

2 当空气层厚为 9mm 时

$$T_{co} = I_o(4.08A_o + 1.89A_i) \times 10^{-3} + 0.801t_o + 0.199t_i \quad (\text{D. 0. 3-3})$$

$$T_{ci} = I_o(1.89A_o + 5.97A_i) \times 10^{-3} + 0.370t_o + 0.630t_i \quad (\text{D. 0. 3-4})$$

3 当空气层厚为 12mm 时

$$T_{co} = I_o(4.17A_o + 1.74A_i) \times 10^{-3} + 0.817t_o + 0.183t_i \quad (\text{D. 0. 3-5})$$

$$T_{ci} = I_o(1.74A_o + 6.25A_i) \times 10^{-3} + 0.340t_o + 0.660t_i \quad (\text{D. 0. 3-6})$$

4 以上公式中 A_o 、 A_i 应分别按下式计算：

$$A_o = a_o[1 + \tau_o \cdot r_i / (1 - r_o \cdot r_i)] \quad (\text{D. 0. 3-7})$$

$$A_i = a_i \cdot \tau_o / (1 - r_o \cdot r_i) \quad (\text{D. 0. 3-8})$$

式中： r_o ——室外侧玻璃反射率；

r_i ——室内侧玻璃反射率。

D. 0. 4 装配玻璃板边框温度 T_s 应按下式计算：

$$T_s = 0.65t_o + 0.35t_i \quad (\text{D. 0. 4})$$

式中： t_o ——室外温度（℃）；

t_i ——室内温度（℃）。

D.0.5 计算玻璃中部温度 T_c 和边框温度 T_s 时，应选用所需的气象参数和玻璃参数。

D.0.6 室外温度，夏季时应取 10 年内最低温度值，室内温度 t_i 应取室内设定的温度值，可取冬季为 20℃，夏季为 25℃。

D.0.7 玻璃的光学性能应根据其产品说明确定。

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”；
反面词采用“严禁”。
- 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”；
反面词采用“不应”或“不得”。
- 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”；
反面词采用“不宜”。
- 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑结构荷载规范》GB 50009
- 2 《建筑玻璃 可见光透射比、太阳光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定》GB/T 2860
- 3 《平板玻璃》GB 11614
- 4 《中空玻璃》GB/T 11944
- 5 《塑料门窗用密封条》GB 12002
- 6 《硅酮建筑密封胶》GB/T 14683
- 7 《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB 15763.2
- 8 《建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃》GB 15763.3
- 9 《建筑用安全玻璃 第4部分：均质钢化玻璃》GB 15763.4
- 10 《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776
- 11 《半钢化玻璃》GB 17841
- 12 《镀膜玻璃 第1部分：阳光控制镀膜玻璃》GB/T 18915.1
- 13 《镀膜玻璃 第2部分：低辐射镀膜玻璃》GB/T 18915.2
- 14 《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498
- 15 《建筑用太阳能光伏夹层玻璃》GB 29551
- 16 《建筑用太阳能光伏中空玻璃》GB/T 29759
- 17 《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102
- 18 《压花玻璃》JC/511
- 19 《建筑用 U 形玻璃》JC/T 867
- 20 《幕墙玻璃接缝用密封胶》JC/T 882
- 21 《真空玻璃》JC/T 1079
- 22 《电致液晶夹层调光玻璃》JC/T 2129
- 23 《超白浮法玻璃》JC/T 2128
- 24 《聚氨酯建筑密封胶》JC/T 482

- 25 《聚硫建筑密封胶》JC/T 483
- 26 《丙烯酸酯建筑密封胶》JC/T 484
- 27 《建筑窗用弹性密封胶》JC/T 485
- 28 《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455
- 29 《建筑门窗幕墙用中空玻璃弹性密封胶》JG/T 471

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用