

# 建筑外窗抗风压性能计算书

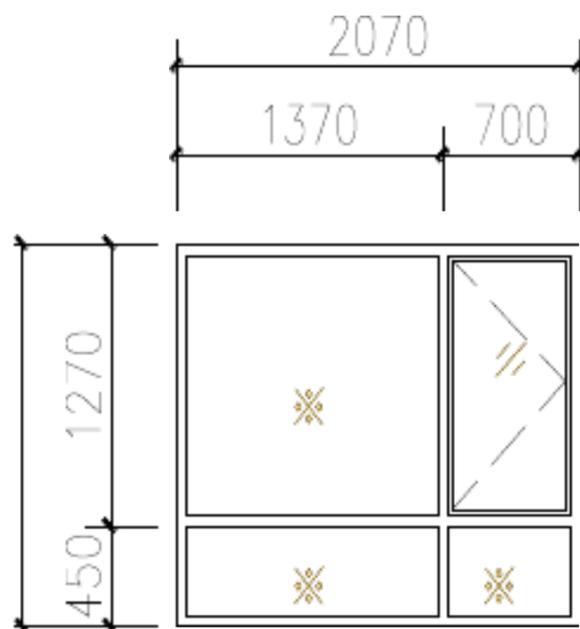
## I、计算依据

- 《建筑玻璃应用技术规程 JGJ 113-2009》
- 《钢结构设计规范 GB 50017-2003》
- 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》 GB/T7106-2008》
- 《建筑结构荷载规范 GB 50009-2012版》
- 《未增塑聚氯乙烯(PVC-U)塑料门 JG/T 180-2009》
- 《未增塑聚氯乙烯(PVC-U)塑料窗 JG/T 140-2009》
- 《建筑门窗术语 GB/T5823-2008》
- 《建筑门窗洞口尺寸系列 GB/T5824-2008》
- 《建筑外门窗保温性能分级及检测方法 GB/T8484-2008》
- 《建筑外门窗空气声隔声性能分级及检测方法 GB/T8485-2008》
- 《铝合金结构设计规范 GB 50429-2007》
- 《铝合金门窗 GB/T8478-2008》
- 《铝合金建筑型材 第一部分：基材 GB5237.1-2008》
- 《铝合金建筑型材 第二部分：阳极氧化型材 GB5237.2-2008》
- 《铝合金建筑型材 第三部分：电泳涂漆型材 GB5237.3-2008》
- 《铝合金建筑型材 第四部分：粉末喷涂型材 GB5237.4-2008》
- 《铝合金建筑型材 第五部分：氟碳漆喷涂型材 GB5237.5-2008》
- 《铝合金建筑型材 第六部分：隔热型材 GB5237.6-2012》
- 《聚氯乙烯(PVC-U)门窗增强型钢 JG/T 131-2009》
- 《门、窗用未增聚氯乙烯(PVC-U) 型材 GB/T 8814-2004》
- 《塑料门窗工程技术规程 JGJ103-2008》

## II 设计计算

### 一、风荷载计算

- 1)工程所在省市：北京
- 2)工程所在城市：北京市
- 3)所在地类型：D类(有密集建筑群且房屋较高的城市市区)
- 4)门窗安装最大高度  $z$  (m)：85 米
- 5)门窗类型：平开窗
- 6)窗型样式：



7)窗型尺寸:

窗宽 W(mm):2070

窗高 H (mm):1720

### 1 风荷载标准值计算

$$W_k = \beta_{gz} * \mu_{s1} * \mu_z * W_0$$

其中:  $W_k$  --风荷载标准值

$\beta_{gz}$  --阵风系数

$\mu_{s1}$  --局部风压体形系数

$\mu_z$  --风压高度变化系数

$W_0$  --基本风压

(按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012版 8.1.1-2)

#### 1.1基本风压

$$W_0 = 0.45 \text{ kN/m}^2$$

(按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012版规定,采用 50 年一遇的风压,但不得小于 0.3kN/m

2)

#### 1.2 阵风系数

根据不同场地类型,按以下公式计算:  $\beta_{gz} = 1 + 2 * g * I_{10} * ((Z/10)^{-\alpha})$

其中  $g$  为峰值因子取为 2.5  $I_{10}$  为 10 米高名义湍流度,  $\alpha$  为地面粗糙度指数

A 类场地:  $I_{10} = 0.12, \alpha = 0.12 \quad \leq 1.65$

B 类场地:  $I_{10} = 0.14, \alpha = 0.15 \quad \leq 1.7$

C 类场地:  $I_{10} = 0.23, \alpha = 0.22 \quad \leq 2.05$

D 类场地:  $I_{10} = 0.39, \alpha = 0.30 \quad \leq 2.4$

按 85 米高度的 D 类(有密集建筑群且房屋较高的城市市区)计算:

$$\text{阵风系数 } \beta_{gz} = 1 + 2 * 2.5 * ((85/10)^{-0.3}) = 2.0261$$

(按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012版 8.6.1规定)

#### 1.3 风压高度变化系数

根据不同场地类型,按以下公式计算:

$$A \text{ 类场地: } \mu_z = 1.284 \times ((Z/10)^{0.24}) \geq 1.09$$

$$B \text{ 类场地: } \mu_z = 0.100 \times ((Z/10)^{0.30}) \geq 1.0$$

$$C \text{ 类场地: } \mu_z = 0.544 \times ((Z/10)^{0.44}) \geq 0.65$$

$$D \text{ 类场地: } \mu_z = 0.262 \times ((Z/10)^{0.60}) \geq 0.51$$

本工程按 85 米高度的 D 类(有密集建筑群且房屋较高的城市市区)计算:

$$\text{高度变化系数 } \mu_z = 0.262 \times (85/10)^{0.6} = 0.9461$$

(按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012版 8.2.1规定)

#### 1.4 局部风压体型系数

按《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 第 8.3.3条: 计算围护结构及其连接的风荷载时, 可按下列规定采用局部体型系数  $\mu_{s1}$ :

- 1 封闭矩形平面房屋的墙面及屋面可按表 8.3.3-的规定采用;
- 2 檐口、雨篷、遮阳板、边棱处的装饰条等突出构件, 取-2.0
- 3 其它房屋和构筑物可按本规范第 8.3.1条规定体型系数的 1.25倍取值。

本计算点为墙面位置, 按如上说明, 查表得:

$$\mu_{s1}(1) = 1.0$$

按《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 第 8.3.4条: 计算非直接承受风荷载的围护构件风荷载时, 局部体型系数可按构件的从属面积折减, 折减系数按下列规定采用:

- 1 当从属面积不大于  $1\text{m}^2$  时, 折减系数取 1.0
- 2 当从属面积大于或等于  $25\text{m}^2$  时, 对墙面折减系数取 0.8 对局部体型系数绝对值大于 1.0 的屋面区域折减系数取 0.6 对其它屋面区域折减系数取 1.0
- 3 当从属面积大于  $1\text{m}^2$  且小于  $25\text{m}^2$  时, 墙面和绝对值大于 1.0 的屋面局部体型系数可采用对数插值, 即按下式计算局部体型系数:

$$\mu_{s1}(A) = \mu_{s1}(1) + [\mu_{s1}(25)(1)] \log A / 1.4 \dots \dots 8.3.4 [GB50009-2012]$$

计算支撑结构时的构件从属面积:

$$A = (\text{左上}) 1.7399\text{m}^2 + (\text{左下}) 0.6165\text{m}^2 + (\text{右上}) 0.889\text{m}^2 + (\text{右下}) 0.315\text{m}^2 = 24.9228\text{m}^2$$

$$1\text{m}^2 < A < 25\text{m}^2, \mu_{s1}(A) = \mu_{s1}(1) + [\mu_{s1}(25)] \log A / 1.4 = 0.800486$$

按《建筑结构荷载规范》GB50009-2012 第 8.3.5条: 计算围护结构风荷载时, 建筑物内部压力的局部体型系数可按下列规定采用:

- 1 封闭式建筑物, 按其外表面风压的正负情况取-0.2或 0.2
- 2 仅一面墙有主导洞口的建筑物:
  - 当开洞率大于 0.02且小于或等于 0.10时, 取  $0.4\mu_{s1}$
  - 当开洞率大于 0.10且小于或等于 0.30时, 取  $0.6\mu_{s1}$
  - 当开洞率大于 0.30时, 取  $0.8\mu_{s1}$
- 3 其它情况, 应按开放式建筑物的  $\mu_{s1}$ 取值;

注：1：主导洞口的开洞率是指单个主导洞口与该墙面全部面积之比；

2： $\mu_{s1}$  应取主导洞口对应位置的值；

本计算中建筑物内部压力的局部体型系数采用：

封闭式建筑物，按其外表面风压的正负情况取-0.2或0.2

主要受力杆件局部风压体型系数 $\mu_{s1}$ 的计算：

$$\mu_{s1} = 0.800486 + 0.2 = 1.000486$$

面板等其他构件的局部风压体型系数 $\mu_{s1}$ 的计算：

$$\mu_{s1} = 1 + 0.2 = 2$$

### 1.5 风荷载标准值计算

主要受力杆件的风荷载标准值计算

$$\begin{aligned} W_k &= \beta_{gz} * \mu_{s1} * \mu_z * W_0 \\ &= 2.0261 * 1.000486 * 0.9461 * 0.45 \\ &= 0.863021 \text{ kPa} \end{aligned}$$

面板等其他构件的风荷载标准值计算

$$\begin{aligned} W_k &= \beta_{gz} * \mu_{s1} * \mu_z * W_0 \\ &= 2.0261 * 1.2 * 0.9461 * 0.45 \\ &= 1.035122 \text{ kPa} \end{aligned}$$

### 2 风荷载设计值计算

按《建筑结构荷载规范》GB 50009-2012版 3.2.4

分项系数一般情况下取1.4对标准值大于4kN/m<sup>2</sup>的工业房屋楼面结构的活荷载取1.3

主要受力杆件的风荷载设计值计算：

$$\begin{aligned} W &= 1.4 * 0.863021 \\ &= 1.208229 \text{ KPa} \end{aligned}$$

面板等其他构件的风荷载设计值计算：

$$\begin{aligned} W &= 1.4 * 1.035122 \\ &= 1.449171 \text{ kPa} \end{aligned}$$

### 3 该门窗抗风压等级

按《建筑门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T7106-2008 4.3.2表3

建筑外窗抗风压性能分级表

分级代号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
分级指标 P3	1.0 ≤ P < 1.5	1.5 ≤ P < 2.0	2.0 ≤ P < 2.5	2.5 ≤ P < 3.0	3.0 ≤ P < 3.5	3.5 ≤ P < 4.0	4.0 ≤ P < 4.5	4.5 ≤ P < 5.0	P3 ≥ 5.0

该门窗的综合抗风压等级为：1级

## 二、门窗主要受力杆件的挠度、弯曲应力、剪切应力校核：

### 1 校验依据：

#### 1.1 荷载计算依据

$$Q_k = W_k * A$$

其中： $Q_k$  为受力杆件所承受的总荷载标准值，单位为牛顿（N）

$A$  为受力杆件所承受的受荷面积，单位为平方米（ $m^2$ ）

$W_k$  施加在受荷面积上的单位风荷载标准值，单位为帕（Pa）

(根据建筑外门窗抗风压强度、挠度计算方法 JG/T 140-2005 JG/T 180-2005 D.取定)

#### 1.2 弯矩 $M$ 计算依据

均布荷载作用下：

受矩形分布荷载时， $M=Q*L/8.00$

受梯形分布荷载时， $M=(3-4a) * Q * L / (24 - 24a)$

受三角形分布荷载时， $M=Q*L/6.00$

集中荷载作用下：

跨中时： $M=P*L/4$

任意点： $M=p*L1*L2/L$

其中： $M$  为受力杆件受荷载作用下的弯矩

$Q$  为受力杆件所受的荷载设计值

$L$  为受力杆件的长度

$P$  为受力杆件所受的集中荷载和

$a$  为梯形系数  $a=\alpha /L$

建筑外窗受力杆件上有均布荷载和集中荷载同时作用时，其弯矩为他们各自产生的弯矩叠加的代数和

(根据铝合金门窗工程技术规范 JGJ 214-2010 B.0.2取定，

建筑外门窗抗风压强度、挠度计算方法 JG/T 140-2005 JG/T 180-2005 D.4取定)

#### 1.3 剪力 $Q'$ 计算依据

均布荷载作用下：

受矩形分布荷载时， $Q' = Q/2$

受梯形分布荷载时， $Q' = Q * (1-a/L)/2$

受三角形分布荷载时， $Q' = Q/4$

集中荷载作用下：

跨中时： $Q' = p/2$

任意点： $Q' = p*L2/L$

$Q' = p*L1/L$

建筑外窗受力杆件上有均布荷载和集中荷载同时作用时，其剪力为他们各自产生的剪力叠加的代数和

(根据建筑外门窗抗风压强度、挠度计算方法 JG/T 140-2005 JG/T 180-2005 D. 4.取定)

#### 1.4 弯曲应力计算依据:

$$\sigma_{\max} = M/W \leq [\sigma]$$

$[\sigma]$  材料的抗弯曲应力 (N/mm<sup>2</sup>)

$\sigma_{\max}$ : 计算截面上的最大弯曲应力 (N/mm<sup>2</sup>)

M: 受力杆件承受的最大弯矩 (N·mm)

W: 净截面抵抗矩 (mm<sup>3</sup>)

(根据建筑外门窗抗风压强度、挠度计算方法 JG/T 140-2005 JG/T 180-2005 D. 4.取定)

#### 1.5 剪切应力计算依据:

$$\tau_{\max} = (Q' * S) / (I * \delta) \leq [\tau]$$

$[\tau]$  材料的抗剪允许应力 (N/mm<sup>2</sup>)

$\tau_{\max}$ : 计算截面上的最大剪切应力 (N/mm<sup>2</sup>)

Q: 受力杆件计算截面上所承受的最大剪切力 (N)

S: 材料面积矩 (mm<sup>3</sup>)

I: 材料惯性矩 (mm<sup>4</sup>)

$\delta$ : 腹板的厚度 (mm)

(根据建筑外门窗抗风压强度、挠度计算方法 JG/T 140-2005 JG/T 180-2005 D. 4.取定)

#### 1.6 挠度计算依据

均布荷载作用下:

$$\text{受矩形分布荷载时, } u = 5 * Q_k * L^4 / (384 * E * I)$$

$$\text{受梯形分布荷载时, } u = (1.25 - a) * Q_k * L^4 / \{120 * (1 - a) * E * I\}$$

$$\text{受三角形分布荷载时, } u = Q_k * L^4 / (60 * E * I)$$

集中荷载作用下:

$$\text{跨中点: } u = P_k * L^3 / (48 * E * I)$$

$$\text{任意点: } u = P_k * L_1 * L_2 * (L + L_2) * \{3 * L_1 * (L + L_2)\}^{0.5} / (27 * E * I * L)$$

其中: E 为材料弹性模量

I 界面的惯性矩

u 为受力杆件弯曲挠度值 (mm)

$Q_k$ 、 $P_k$  受力杆件承受的荷载标准值

建筑外窗受力杆件上有均布荷载和集中荷载同时作用时，其挠度为他们各自产生的挠度叠加的代数和

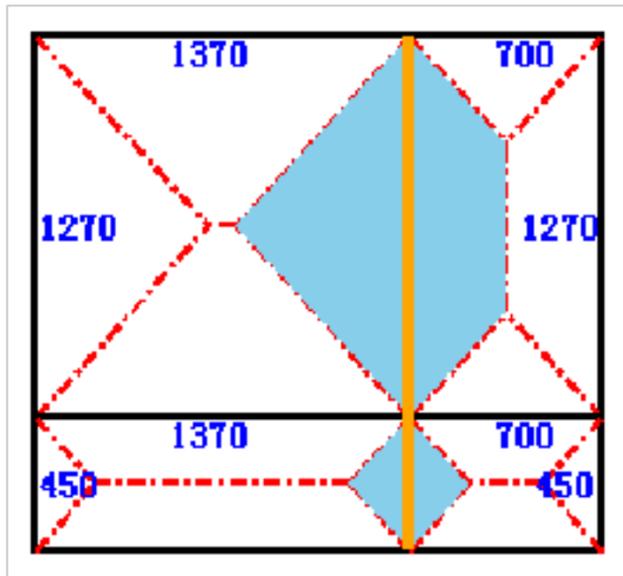
(根据铝合金门窗工程技术规范 JGJ 214-2010 B. 0. 2取定，

建筑外门窗抗风压强度、挠度计算方法 JG/T 140-2005 JG/T 180-2005 D. 4.取定)

## 2 主要受力杆件的挠度、弯曲应力、剪切应力计算

### 2.1 杆件“中梃”的弯曲应力、剪切应力、挠度计算

杆件“中梃”的各受荷单元基本情况如下图：



杆件“中梃”的由以下各型材组合而成，它们共同承担“中梃”上的全部荷载：

#### 2.1.1 杆件“中梃”在均布荷载下参数计算

##### 2.1.1.1 杆件“中梃”在均布荷载下的荷载面积计算

1. 荷载施加单元 [左上] 受荷面积(三角形)计算

$$A(\text{mm}^2) = 1270 \times 1270 / 4 = 403225$$

2. 荷载施加单元 [左下] 受荷面积(三角形)计算

$$A(\text{mm}^2) = 450 \times 450 / 4 = 50625$$

3. 荷载施加单元 [右上] 受荷面积(梯形)计算

$$A(\text{mm}^2) = (2540 - 700) \times 700 / 4 = 322000$$

4. 荷载施加单元 [右下] 受荷面积(三角形)计算

$$A(\text{mm}^2) = 450 \times 450 / 4 = 50625$$

##### 2.1.1.2 杆件“中梃”在均布荷载下的总荷载标准值计算

$$\begin{aligned} Q_k(\text{N}) &= W_k * A \\ &= 0.863021 * 826475 / 1000 \\ &= 713.2653 \end{aligned}$$

##### 2.1.1.3 杆件“中梃”在均布荷载下的总荷载设计值计算

$$\begin{aligned} Q(\text{N}) &= W * A \\ &= 1.208229 * 826475 / 1000 \\ &= 998.5711 \end{aligned}$$

##### 2.1.1.4 杆件“中梃”在均布荷载下的总弯矩计算

本窗型在风荷载作用下，可简化为承受矩形均布荷载

$$\begin{aligned} M(\text{N} \cdot \text{mm}) &= Q * L / 8 \\ &= 998.5711 * 1720 / 8 \end{aligned}$$

$$=214692.7865$$

#### 2.1.1.5杆件“中梃”在均布荷载下的总剪力计算

本窗型在风荷载作用下，可简化为承受矩形均布荷载

$$Q'(N) = Q/2$$

$$=998.5711/2$$

$$=499.2856$$

#### 2.1.2杆件“中梃”(竖向)在集中荷载下参数计算

##### 2.1.2.1杆件“中梃”在集中荷载下的荷载面积计算

左部受荷单元1受荷面积(梯形)计算

$$A(\text{mm}^2) = (2740-1270) * 1270 / 4 = 466725$$

左部受荷单元2受荷面积(梯形)计算

$$A(\text{mm}^2) = (2740-450) * 450 / 4 = 257625$$

右部受荷单元1受荷面积(三角形)计算

$$A(\text{mm}^2) = 700 * 700 / 4 = 122500$$

右部受荷单元2受荷面积(梯形)计算

$$A(\text{mm}^2) = (1400-450) * 450 / 4 = 106875$$

##### 2.1.2.2杆件“中梃”在集中荷载下的总荷载标准值计算

$$Pk(N) = Wk * A / 2$$

$$= 0.863021 * 953725 / 2000$$

$$= 411.5424$$

##### 2.1.2.3杆件“中梃”在集中荷载下的总荷载设计值计算

$$P(N) = W * A / 2$$

$$= 1.208229 * 953725 / 2000$$

$$= 576.1591$$

##### 2.1.2.4杆件“中梃”左部在集中荷载下的总弯矩计算

$$M(N \cdot \text{mm}) = P * L1 * L2 / L$$

$$= 576.1591 * 1270 * 450 / 1720$$

$$= 191438.9103$$

##### 2.1.2.5杆件“中梃”左部在集中荷载下的总剪力计算

$$Q'1(N) = p * L1 / L$$

$$= 576.1591 * 1270 / 1720$$

$$= 425.4198$$

$$Q'2(N) = p * L2 / L$$

$$= 576.1591 * 450 / 1720$$

$$= 150.7393$$

取最大值  $Q'$  (N) = 425.4198

2.1.2.6杆件“中艇”右部在集中荷载下的总弯矩计算

$$M(\text{N}\cdot\text{mm})=P*L1*L2/L$$

$$=576.1591 * 1270 * 450 / 1720$$

$$=191438.9103$$

2.1.2.7杆件“中艇”右部在集中荷载下的总剪力计算

$$Q'1(\text{N})=p*L1/L$$

$$=576.1591 * 1270 / 1720$$

$$=425.4198$$

$$Q'2(\text{N})=p*L2/L$$

$$=576.1591 * 450 / 1720$$

$$=150.7393$$

取最大值  $Q'$  (N) = 425.4198

2.1.2.8杆件“中艇”在集中荷载下的总弯矩取最大值计算

$$M_{\text{集中}}=191438.9103$$

2.1.2.9杆件“中艇”在集中荷载下的总剪力取最大值计算

$$Q_{\text{集中}}=425.4198$$

2.1.3杆件“中艇”在均布和集中荷载下参数计算

2.1.3.1杆件“中艇”总弯矩计算

$$M_{\text{总}}=M_{\text{均布}}+M_{\text{集中}}$$

$$=214692.7865+191438.9103$$

$$=406131.6968$$

2.1.3.2杆件“中艇”总剪力计算

$$Q_{\text{总}}=Q_{\text{均布}}+Q_{\text{集中}}$$

$$=499.2856 + 425.4198$$

$$=924.7054$$

2.1.3.3杆件“中艇”弯曲应力、剪切应力、总挠度计算

杆件“中艇”的由以下各型材(衬钢)组合而成，它们共同承担“中艇”上的全部荷载

(1)衬钢:中艇钢衬

截面参数如下:

惯性矩: 61836.29

抵抗矩: 5876.76

面积矩: 505.35

截面面积: 99.00

腹板厚度: 1.5

衬钢:中挺钢衬弯曲应力计算:

$$\begin{aligned}\sigma_{\max} &= M_{\text{总}} / W \\ &= 406131.6968 / 5876.76 \\ &= 69.11\end{aligned}$$

69.11 <= 215 衬钢:中挺钢衬的抗弯强度满足要求

衬钢:中挺钢衬剪切应力计算:

$$\begin{aligned}\tau_{\max} &= (Q'_{\text{总}} * S) / (I * t) \\ &= (924.7054 * 505.35) / (61836.29 * 1.5) \\ &= 5.04\end{aligned}$$

5.04 <= 125 衬钢:中挺钢衬的抗剪切能力满足要求

衬钢:中挺钢衬 在均布荷载下的挠度计算

本窗型在风荷载作用下, 可简化为承受矩形均布荷载

$$\begin{aligned}u_{\text{均布}}(\text{mm}) &= 5 * Q_k * l^4 / (384 * E * I) \\ &= 713.2653 * 1720^4 / (76.8 * 206000 * 61836.29) \\ &= 3.71\end{aligned}$$

衬钢:中挺钢衬 在集中荷载下的挠度计算

$$\begin{aligned}u_{\text{集中}}(\text{mm}) &= P_k * L_1 * L_2 * (L + L_2) * \{3 * L_1 * (L + L_2)\}^{0.5} / (27 * E * I * L) \\ &= 411.5424 * 1270 * 450 * 2170 * 2875.3608 / (27 * 206000 * 61836.29 * 1720) \\ &= 2.48\end{aligned}$$

衬钢:中挺钢衬总挠度计算:

$$\begin{aligned}u_{\text{总}}(\text{mm}) &= u_{\text{均布}} + u_{\text{集中}} \\ &= 3.71 + 2.48 \\ &= 6.19\end{aligned}$$

6.19 <= 1720/180=9.5556 衬钢:中挺钢衬的挠度满足要求

(2)塑钢:60中挺

截面参数如下:

惯性矩: 955984.95

抵抗矩: 58527.91

面积矩: 11804.63

截面面积: 1108.37

腹板厚度: 2.5

塑钢:60中挺弯曲应力计算:

$$\begin{aligned}\sigma_{\max} &= M_{\text{总}} / W \\ &= 406131.6968 / 58527.91 \\ &= 6.94\end{aligned}$$



中梃	1720	中梃 钢衬	6.19	9.555 6	满足	69.11	215	满足	5.04	125	满足
中梃	1720	60 中 梃	37.5	9.555 6	满足	6.94	37	满足	4.57	23	满足

### 三、玻璃强度校核

#### 1 风荷载取值：

风荷载标准值  $W_k$  (kPa) : 1.035122

(根据本计算书第一部分 风荷载计算 1.5取定)

风荷载设计值  $W$  (kPa) : 1.449171

(根据本计算书第一部分 风荷载计算 2 取定)

#### 2 各受力单元玻璃的抗风压设计计算

##### 1 单元<左上>中玻璃的抗风压设计

1)玻璃板块短边: $B$ (mm)=1270

2)玻璃板块长边: $H$ (mm)=1370

3)玻璃镶嵌方式: 中空

4)玻璃种类:钢化玻璃

5)玻璃总厚度:25mm

6)玻璃板块长宽比  $b/a$  系数计算

玻璃板块短边边长  $a$  (mm) : 1270

玻璃板块长边边长  $b$  (mm) : 1370

$b/a=1.08$

7)中空玻璃承受的风荷载标准值、设计值计算

##### 1 直接承受风荷载作用的单片玻璃(外片)

$$\xi_1 = 1.1 * t_1 / (t_1^3 + t_2^3)$$

(按《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2009 5.2.4-1)

其中:  $t_1$  (mm) : 外片玻璃厚度

$t_2$  (mm) : 内片玻璃厚度

$$\xi_1 = 1.1 * 5^3 / (5^3 + 5^3)$$

$$= 0.55$$

外片玻璃承受的荷载标准值、设计值计算

$$W_k (N/m^2) = \xi_1 * W_k$$

$$= 0.5693$$

$$W (N/m^2) = 1.4 * W_k$$

$$= 0.797$$

##### 2 不直接承受风荷载作用的单片玻璃(内片)

$$\xi_2 = t_2^2(t_1^3 + t_2^3)$$

(按《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2009 5.2.4-1)

其中:  $t_1$ (mm):外片玻璃厚度

$t_2$ (mm):内片玻璃厚度

$$\xi_2 = 5^3 / (5^3 + 5^3)$$

$$= 0.5$$

内片玻璃承受的荷载标准值、设计值计算

$$W_k(N/m^2) = \xi_1 * W_k$$

$$= 0.5176$$

$$W(N/m^2) = 1.4 * W_k$$

$$= 0.797$$

8)中空玻璃最大许用跨度计算

1 外片玻璃最大许用跨度计算

$$L(mm) = k_1 * (W + k_2)^{k_3 + k_4}$$

按《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2009 5.2.2)

根据玻璃类型:中空钢化玻璃、玻璃厚度:5mm、长宽比:1.08从《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2009 附录C中查得:

该玻璃的长宽比不包含在附录C中,可先分别计算玻璃相邻俩长宽比条件下的最大许用挠度,在采用线性插值法计算其最大许用挠度。

在长宽比1条件下:

$$k_1: 4429.2$$

$$k_2: 0.57075$$

$$k_3: -0.6124$$

$$k_4: 7.2$$

$$L_1(mm) = 4429.2 * (0.797 + 0.57075)^{-0.6124} + (7.2)$$

$$= 3663.4407$$

在长宽比1.25条件下:

$$k_1: 3885.9$$

$$k_2: 0.456624$$

$$k_3: -0.6071$$

$$k_4: -2.4$$

$$L_2(mm) = 3885.9 * (0.797 + 0.456624)^{-0.6071} + (-2.4)$$

$$= 3385.2166$$

该外片玻璃的最大许用跨度计算

$$L(mm) = L_1 + a(L_2 - L_1)$$

$$=3474.25$$

## 2 内片玻璃最大许用跨度计算

$$L(\text{mm})=k_1*(W+k_2)^{k_3+k_4}$$

按《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2009 5.2.2)

根据玻璃类型：中空钢化玻璃、玻璃厚度：5mm、长宽比：1.08从《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2009 附录 C 中查得：

该玻璃的长宽比不包含在附录 C 中,可先分别就算玻璃相邻俩长宽比条件下的最大许用挠度，在采用线性插值法计算器其最大许用挠度。

在长宽比 1 条件下：

$$k_1:4429.2$$

$$k_2:0.57075$$

$$k_3:-0.6124$$

$$k_4:7.2$$

$$L_1(\text{mm})=4429.2 * (0.797 + 0.57075)^{-0.6124}+(7.2)$$

$$=3663.4407$$

在长宽比 1.25条件下：

$$k_1:3885.9$$

$$k_2:0.456624$$

$$k_3:-0.6071$$

$$k_4:-2.4$$

$$L_2(\text{mm})=3885.9 * (0.797 + 0.456624)^{-0.6071}+(-2.4)$$

$$=3385.2166$$

该内片玻璃的最大许用跨度计算

$$L(\text{mm})=L_1+a(L_2-L_1)$$

$$=3474.25$$

## 9)中空玻璃正常使用极限状态[L/t]计算

### 1 外片玻璃正常使用极限状态[L/t]计算

$$L/t=k_5*(Wk+k_6)^{k_7+k_8}$$

(按《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2009 5.2.3)

根据玻璃长宽比 1.08从《建筑玻璃应用技术规程》JGJ113-2009 附录 C 中查得：

该玻璃的长宽比不包含在附录 C 中,可先分别就算玻璃相邻俩长宽比条件下的厚度跨度限值，在采用线性插值法计算器其厚度跨度限值。

在长宽比 1 条件下：

$$k_5:603.79$$

$$k_6:-0.1$$

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/826133124125011001>