

备案号：J 11566—2021

浙江省工程建设标准

DB

DB33/T 1064—2021

## 铝合金建筑外窗应用技术规程

Technical specification for application of architectural  
aluminum external windows

2021-01-21 发布

2021-07-01 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

# 浙江省住房和城乡建设厅 公告

2021 年 第 5 号

## 关于发布浙江省工程建设标准 《铝合金建筑外窗应用技术规程》的公告

现批准《铝合金建筑外窗应用技术规程》为浙江省工程建设标准，编号为 DB33/T 1064 - 2021，自 2021 年 7 月 1 日起施行。原《建筑门窗应用技术规程》（DB33/1064 - 2009）同时废止。

本规程由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江省建筑科学设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释，并在浙江省住房和城乡建设厅网站公开。

浙江省住房和城乡建设厅  
2021 年 1 月 21 日

# 前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《2017年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准制修订计划》（建设发〔2018〕3号）的要求，浙江省建筑科学设计研究院有限公司、浙江省建设工程质量检验站有限公司和浙江省钢结构行业协会会同参编单位共同对浙江省《建筑门窗应用技术规程》DB33/1064-2009进行修订。

编制组经广泛调查研究，认真总结近年来浙江省门窗行业的发展经验，参考现行国家标准《铝合金门窗》GB/T 8478-2020及国内其他省市标准，结合浙江省的实际情况，在广泛征求意见的基础上，经多次讨论修改，最终经审查定稿。

本规程共分为8章和3个附录，主要内容包括：总则、术语和符号、材料、设计、加工制作、安装、工程验收、保养与维修等。

本规程修订的主要内容：

1. 调整了本规程的适用范围，仅限于铝合金建筑外窗的应用技术；
2. 修订了铝合金型材、玻璃等材料的要求，同时增加了附框和遮阳材料的要求；
3. 修订了外窗物理性能的要求；
4. 增加了外窗洞口设计、系统窗设计、装配式建筑外窗设计、采光性能设计、耐火性能设计等内容；
5. 增加了附框制作、安装的规定；
6. 增加了典型外窗的传热系数表并对原规程各章节进行了全面修订。

本规程由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江省建筑科学设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议，请将意见和有关资料寄送浙江省建筑科学设计研究院有限公司（地址：浙江省杭州市文二路8号；邮编：310012），以供修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

**主编单位：**浙江省建筑科学设计研究院有限公司  
浙江省建设工程质量检验站有限公司  
浙江省钢结构行业协会

**参编单位：**浙江中南幕墙科技股份有限公司  
浙江中成幕墙装饰有限公司  
浙江宝业幕墙装饰有限公司  
浙江奇龙建材有限公司  
泰诺风保泰（苏州）隔热材料有限公司  
浙江省建科建筑设计院有限公司  
诸暨市建设工程质量安全管理局  
中哲创建科技股份有限公司  
浙江亚厦幕墙有限公司  
浙江省武林建筑装饰集团有限公司  
浙江建工幕墙装饰有限公司  
浙江建业幕墙装饰有限公司  
浙江建工环艺装饰设计工程有限公司  
浙江建瑞幕墙装饰有限公司  
杭州博攀智能系统有限公司  
浙江经典建筑装饰有限公司  
立兴杨氏实业（深圳）有限公司  
浙江互创建筑工程有限公司  
浙江高明幕墙装潢有限公司  
浙江金鹭集团装饰有限公司

浙江博奥铝业有限公司

主要起草人：樊 葳 方 浩 潘国平 杨以晨 刘祥宏  
刘怀玉 陈国明 邱小丰 阮王伟 朱志雄  
梁方岭 袁进红 梁珍贵 黄 刚 胡 晨  
谢 含 章林汉 费 祥 孙吉军 董俊德  
杨 旦 吴国尧 吴学梅 闫 鑫 王宏斌  
陈文杰 刘明志 於建亮 舒立权 丁年锋  
胡海权

主要审查人：游劲秋 杨 毅 李 萍 贾华琴 钱晓倩  
孙文瑶 景士云 张思平 徐增建 汤金宣

浙江省建设厅信息中心  
浏览专用

# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术语和符号 .....	( 2 )
2.1	术语 .....	( 2 )
2.2	符号 .....	( 4 )
3	材 料 .....	( 6 )
3.1	一般规定 .....	( 6 )
3.2	铝合金型材 .....	( 6 )
3.3	玻璃 .....	( 7 )
3.4	五金件和紧固件 .....	( 9 )
3.5	密封材料 .....	( 9 )
3.6	附框 .....	( 10 )
3.7	遮阳材料 .....	( 12 )
3.8	隔热材料 .....	( 13 )
3.9	其他材料 .....	( 13 )
4	设 计 .....	( 15 )
4.1	一般规定 .....	( 15 )
4.2	立面设计 .....	( 15 )
4.3	物理性能要求 .....	( 16 )
4.4	洞口设计 .....	( 18 )
4.5	系统窗设计 .....	( 19 )
4.6	装配式建筑外窗设计 .....	( 20 )
4.7	抗风压性能设计 .....	( 20 )
4.8	气密性能设计 .....	( 21 )
4.9	水密性能设计 .....	( 22 )

4.10	保温隔热性能设计	(23)
4.11	隔声性能设计	(24)
4.12	采光性能设计	(24)
4.13	防雷性能设计	(25)
4.14	耐火性能设计	(26)
4.15	其他设计要求	(26)
5	加工制作	(27)
5.1	一般规定	(27)
5.2	构件加工	(27)
5.3	外窗组装	(29)
5.4	成品保护与标识	(31)
6	安    装	(32)
6.1	一般规定	(32)
6.2	洞口要求	(32)
6.3	附框安装	(32)
6.4	外窗安装	(34)
6.5	施工安全与安装后的保护	(36)
7	工程验收	(38)
7.1	一般规定	(38)
7.2	主控项目	(39)
7.3	一般项目	(40)
8	保养与维修	(42)
附录 A	典型铝合金外窗和内置遮阳一体化窗传热系数表	(43)
附录 B	开启扇防坠落装置试验方法	(45)
附录 C	附框材料性能试验方法	(46)
	本规程用词说明	(47)
	引用标准名录	(48)
	附：条文说明	(51)

# Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms and symbols .....	( 2 )
2.1	Terms .....	( 2 )
2.2	Symbols .....	( 4 )
3	Material .....	( 6 )
3.1	General rules .....	( 6 )
3.2	Aluminum sections .....	( 6 )
3.3	Glass .....	( 7 )
3.4	Hardware and fasteners .....	( 9 )
3.5	Sealants .....	( 9 )
3.6	Appendentframe .....	(10)
3.7	Solar shading material .....	(12)
3.8	Heat insulation material .....	(13)
3.9	Other material .....	(13)
4	Design .....	(15)
4.1	General rules .....	(15)
4.2	Elevation design .....	(15)
4.3	Physics performance requirement .....	(16)
4.4	Opening design .....	(18)
4.5	System window design .....	(19)
4.6	External window prefabricated building design .....	(20)
4.7	Wind pressure resistance performance design .....	(20)
4.8	Air permeability performance design .....	(21)
4.9	Watertightness performance design .....	(22)
4.10	Heat preservation and heat insulation performance design .....	(23)
4.11	Sound insulation performance design .....	(24)



4.12	Daylighting performance design .....	(24)
4.13	Lighting proof performance design .....	(25)
4.14	Fire proof performance design .....	(26)
4.15	Other requirement of design .....	(26)
5	Process and manufacture .....	(27)
5.1	General rules .....	(27)
5.2	Process of member .....	(27)
5.3	Assembly of external window .....	(29)
5.4	Protection and identification of finished products .....	(31)
6	Installation .....	(32)
6.1	General rules .....	(32)
6.2	Opening requirement .....	(32)
6.3	Installation of appendentframe .....	(32)
6.4	Installation of external window .....	(34)
6.5	Construction safety and protection after installation .....	(36)
7	Works acceptance .....	(38)
7.1	General rules .....	(38)
7.2	Dominant items .....	(39)
7.3	General items .....	(40)
8	Maintaince and service .....	(42)
Appendix A	Table of heat transfer coefficient of typical aluminum alloy external windows and built – in sunshade integrated window .....	(43)
Appendix B	Test method for falling prevention device for opening leaf .....	(45)
Appendix C	Test method for performance of appendentframe material .....	(46)
	Explanation of wording in this specification .....	(47)
	List of quoted standards .....	(48)
	Addition; Explanation of provisions .....	(51)

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范浙江省铝合金建筑外窗的应用，做到技术先进、安全可靠、经济适用，保证铝合金建筑外窗的质量，结合浙江省气候特点，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于在浙江省新建、改（扩）建的民用建筑和既有建筑改造工程中使用的铝合金建筑外窗设计、施工和验收；不适用于天窗和防火窗、防爆窗、排烟窗等特种窗。

**1.0.3** 铝合金建筑外窗的应用除应符合本规程外，尚应符合国家和浙江省现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 铝合金建筑外窗 aluminum alloy external windows

用铝合金建筑型材制作框与扇结构，有一个面朝向室外的窗。

#### 2.1.2 隔热腔 thermal break chamber

隔热铝合金型材中由隔热型材单独围成的或由隔热型材与铝合金型材共同围成的空腔。

#### 2.1.3 主型材 main profiles

组成外窗框、扇杆件系统的基本构架，在其上装配开启扇或玻璃、辅型材、附件的窗框和扇梃型材以及组合门窗拼樘框型材。

#### 2.1.4 型材截面主要受力部位 major load - bearing parts of profile cross section

外窗型材横截面中承受垂直和水平方向荷载作用力的腹板及固定其他杆件、零配件的连接受力部位。

#### 2.1.5 组合窗拼樘杆件 combination window splicing bar

两樘及两樘以上窗之间或门与窗之间组合时的框构架的横向和竖向连接杆件。

#### 2.1.6 附框 appendent frame

预埋或预先安装在洞口中，用于固定外窗的杆件系统。

#### 2.1.7 外遮阳一体化窗 external sunshade integrated window

采用硬卷帘、软卷帘、金属百叶帘等作为活动遮阳部件与外窗的外框一体化设计、配套制造及安装，具有遮阳功能的外窗。

#### 2.1.8 内置遮阳一体化窗 built - in sunshade integrated window

采用内置遮阳中空玻璃作为活动遮阳部件的一体化遮阳窗。

### **2.1.9 系统窗 systematic windows**

基于使用区域建筑物对外窗物理性能和功能要求，以产品设计、材料选用、性能优化、加工工艺、安装工法等标准化为基础，并经过评价的多系列外窗产品。

### **2.1.10 外窗系统 windows system technology**

由产品设计、材料选用、性能优化、加工工艺、安装工法等标准化要素组成的系统技术。

### **2.1.11 雨幕原理 rain curtain principle**

在建筑外围护结构或构件空腔的室外表面开口构造处进行适当的遮蔽形成雨幕，并对室内表面接缝进行有效的密封，以实现空腔内气压与室外风压力的平衡，从而减少或消除雨水通过外部开口的作用，防止外围护结构或构件发生雨水渗漏的设计原理。

### **2.1.12 等压腔 pressure balance chamber**

位于铝合金窗框、扇型材两道密封带之间并通过构造措施形成与室外相同气压的空腔。

### **2.1.13 暖边间隔条 warmedge spacer**

由低热导率材料组成，用于降低中空玻璃边部热传导的间隔条。主要包括刚性暖边间隔条和柔性暖边间隔条。

### **2.1.14 耐火完整性 fireresistant integrity**

在标准耐火试验条件下，建筑外窗某一面受火时，在一定时间内阻止火焰和热气穿透或在背火面出现火焰的能力。

### **2.1.15 前装法 pre-bury method**

在工程墙体洞口位置预埋或在工厂预制装配式墙板中埋设附框的方法。

### **2.1.16 后装法 later-bury method**

在建筑墙体预留洞口中现场安装附框的方法。

## 2.2 符 号

- $D_r$ ——密封胶条回弹恢复；
- $D_a$ ——密封胶条热老化回弹恢复；
- $w_k$ ——风荷载标准值；
- $P_3$ ——抗风压性能指标值；
- $\Delta P$ ——水密性能指标值；
- $q_1$ ——单位开启缝长空气渗透量；
- $q_2$ ——单位面积空气渗透量；
- $K_w$ ——整窗传热系数；
- $S_w$ ——综合遮阳系数；
- $SHGC$ ——太阳得热系数；
- $SC$ ——外窗遮阳系数；
- $SD$ ——外遮阳系数；
- $R_w$ ——计权隔声量；
- $C_{tr}$ ——交通噪声频谱修正量；
- $T_r$ ——透光折减系数；
- $W$ ——洞口设计尺寸；
- $W_1$ ——附框内口尺寸；
- $W_2$ ——外窗构造尺寸；
- $B$ ——外窗安装间隙尺寸；
- $D$ ——附框安装尺寸；
- $\beta_{gz}$ ——高度  $Z$  处的阵风系数；
- $\mu_{s1}$ ——局部风压体形系数；
- $\mu_z$ ——风压高度变化系数；
- $w_0$ ——基本风压；
- $L$ ——杆件长度；

$u_1$ ——主要受力杆件相对面法线挠度设计值；  
 $u_2$ ——中横挺型材在玻璃自重荷载标准值作用下的挠度；  
 $S$ ——荷载设计值；  
 $R$ ——配件承载力设计值；  
 $C_s$ ——粘结宽度；  
 $t_s$ ——粘接厚度；  
 $C$ ——水密性能设计计算系数；  
 $K_g$ ——玻璃传热系数；  
 $W_i$ ——窗分格宽度。

浙江省建设厅信息公开  
浏览专用

## 3 材 料

### 3.1 一般规定

**3.1.1** 铝合金窗应选用耐候性材料且符合相关标准及规定。

**3.1.2** 隔热铝合金型材应采用多腔构造。

### 3.2 铝合金型材

**3.2.1** 铝合金型材的基材应符合现行国家标准《铝合金建筑型材 第1部分：基材》GB/T 5237.1的相关规定。有装配关系的主型材基材非壁厚尺寸允许偏差宜按超高精级要求控制。

**3.2.2** 外窗主要受力杆件所用主型材基材壁厚应经设计计算和试验确定，壁厚允许偏差应按现行国家标准《铝合金建筑型材 第1部分：基材》GB/T 5237.1超高精级要求控制。外窗主型材主要受力部位基材公称壁厚应 $\geq 1.8\text{mm}$ ，组合窗拼樘杆件主要受力部位基材公称壁厚应 $\geq 2.2\text{mm}$ 。

**3.2.3** 铝合金型材应根据不同使用环境合理选择表面处理方式，并符合现行国家标准《铝合金建筑型材 第2部分：阳极氧化型材》GB/T 5237.2、《铝合金建筑型材 第3部分：电泳涂漆型材》GB/T 5237.3、《铝合金建筑型材 第4部分：喷粉型材》GB/T 5237.4、《铝合金建筑型材 第5部分：喷漆型材》GB/T 5237.5的规定。型材表面处理层的漆膜类型、膜层性能级别和厚度尚应符合表3.2.3的规定。

表 3.2.3 铝合金型材装饰面表面处理层要求

表面处理层	阳极氧化	电泳涂漆	喷粉	喷漆
漆膜类型	阳极氧化+封孔 阳极氧化+电解着色+封孔	有光或消光透明漆膜	聚酯类、聚氨酯类、氟碳类粉末	单色漆、珠光云母漆、金属漆
膜层性能级别	—	≥Ⅲ级	≥Ⅱ级	—
厚度要求	AA15级平均膜厚≥15μm 局部膜厚≥12μm	膜厚级别A级、B级 (阳极氧化膜局部膜厚≥9μm)	平均膜厚60~120μm 局部膜厚≥50μm	四涂层平均膜厚≥65μm 局部膜厚≥55μm 三涂层平均膜厚≥40μm 局部膜厚≥34μm 二涂层平均膜厚≥30μm 局部膜厚≥25μm

3.2.4 外窗型材室外侧表面使用喷粉处理时不应使用热转印木纹、锤纹、皱纹、大理石纹和立体彩雕纹等纹理效果。

3.2.5 隔热铝型材性能应符合国家现行标准《铝合金建筑型材 第6部分：隔热型材》GB/T 5237.6和《建筑用隔热铝合金型材》JG/T 175的规定。

3.2.6 隔热型材复合工艺应满足现行行业标准《铝合金建筑用隔热型材复合技术规范》YS/T 844的要求。穿条式隔热型材不宜采用单支聚酰胺穿条型材，复合部位的铝合金基材不应有裂纹。浇注式隔热铝型材应保证隔热胶与型材表面的有效粘接，切桥宽度不应小于浇注口宽度且不得破坏隔热槽的力学锁点。

### 3.3 玻璃

3.3.1 建筑外窗原片玻璃应采用符合现行国家标准《平板玻璃》GB 11614规定的一等品玻璃。

3.3.2 玻璃制品的品种、颜色和性能，应根据建筑物的功能要求选用。玻璃外观质量及性能应符合国家现行标准《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》GB 15763.1、《建筑用安全玻璃



第2部分：钢化玻璃》GB 15763.2、《建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃》GB 15763.3、《建筑用安全玻璃 第4部分：均质钢化玻璃》GB 15763.4、《镀膜玻璃 第2部分：低辐射镀膜玻璃》GB/T 18915.2、《中空玻璃》GB/T 11944、《真空玻璃》JC/T 1079 的规定。

**3.3.3** 钢化玻璃宜采用超白浮法玻璃为原片生产或进行均质处理。单片钢化玻璃许用面积应符合行业标准《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》JG/T 455—2014 的规定。

**3.3.4** 玻璃宜采用倒棱和机械磨边处理，倒棱宽度不宜小于1mm，磨边宜采用三边细磨。

**3.3.5** 夹层玻璃应为干法加工合成，其中间层应采用聚乙烯醇缩丁醛（PVB）胶片或离子性中间膜胶片。夹层玻璃的单片玻璃厚度相差不宜大于3mm，外露的PVB夹层玻璃边缘应进行封边处理。

**3.3.6** 有热工性能要求时应选用中空玻璃或真空玻璃，并应符合以下规定：

**1** 单腔中空玻璃的气体层厚度不应小于12mm，玻璃厚度不应小于5mm；双腔或多腔中空玻璃的气体层厚度均不应小于9mm，内外两侧玻璃厚度不应小于4mm，且单片玻璃厚度差不应大于3mm。

**2** 中空玻璃配置一片低辐射镀膜玻璃时，应采用真空磁控溅射法（离线法）生产的Low-E玻璃。无活动外遮阳时，Low-E膜层应位于外片玻璃朝向气体层一侧；有活动外遮阳时，Low-E膜层宜位于内片玻璃朝向气体层一侧。

**3** 单腔中空玻璃配置两片低辐射镀膜玻璃时，除符合上一条规定外，第二片Low-E玻璃宜采用热喷涂法（在线法）生产，Low-E膜层应位于内片玻璃朝向室内一侧。多腔中空玻璃配置两片低辐射镀膜玻璃时，应按现行行业标准《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151 的规定计算选用。

4 中空玻璃应采用双道密封。第一道密封胶应采用丁基热熔密封胶，第二道胶宜采用聚硫类中空玻璃密封胶，当二道密封胶起到结构传力作用时应采用中性硅酮结构密封胶。

5 离线低辐射镀膜中空玻璃在合片前应进行涂胶部位的除膜处理。

6 中空玻璃宜采用暖边间隔条，不得使用热熔型间隔胶条和 PVC 暖边间隔条。

7 间隔条应采用连续折弯方式加工，充惰性气体的中空玻璃还应对间隔条接缝处做密封处理。

8 中空玻璃间隔条中应使用 3A 分子筛，不得使用氯化钙、氧化钙类干燥剂。

3.3.7 耐火窗玻璃应根据耐火等级要求采用防火玻璃或其制品。

### 3.4 五金件和紧固件

3.4.1 五金件应符合现行国家标准《建筑门窗五金件 通用要求》GB/T 32223 以及相关产品对应标准的规定。

3.4.2 建筑外窗采用的五金件应满足承载力要求，启闭灵活，满足使用功能要求和耐久性要求。

3.4.3 安装用固定片的材质应符合现行国家标准《碳素结构钢冷轧钢板及钢带》GB/T 11253 的规定，其宽度不应小于 20mm，厚度不应小于 1.5mm，表面应采用热镀锌处理。

3.4.4 外窗用连接紧固件应采用奥氏体不锈钢材质并符合现行国家标准《紧固件 螺栓、螺钉、螺柱和螺母 通用技术条件》GB/T 16938 的规定，不得采用铝及铝合金抽芯铆钉作为外窗受力构件连接紧固件。

### 3.5 密封材料

3.5.1 建筑外窗用密封材料应按功能要求、使用范围、型材构造尺寸选用。

**3.5.2** 用于安装玻璃的密封材料应选用密封胶或密封胶条。其中密封胶应采用中性胶，物理力学性能符合现行行业标准《建筑窗用弹性密封胶》JC/T 485 的规定；当采用硅酮建筑密封胶时还应符合现行国家标准《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》GB/T 14683 的规定且不应含有烷烃增塑剂。橡胶系列密封胶条应采用三元乙丙橡胶、氯丁橡胶、硅橡胶为材料的硫化橡胶密封胶条或热塑性弹性密封胶条，物理性能符合现行国家标准《建筑门窗、幕墙用密封胶条》GB/T 24498 的规定；复合成型的密封条，其物理性能应符合现行行业标准《建筑门窗复合密封条》JG/T 386 的规定。

**3.5.3** 框扇间密封条应采用符合 3.5.2 条规定的密封胶条。密封胶条的回弹恢复 ( $D_r$ ) 应达到 5 级以上，热老化回弹恢复 ( $D_a$ ) 应达到 4 级以上。

**3.5.4** 外窗室外侧洞口周边密封应采用中性硅酮建筑密封胶，硅酮建筑密封胶不应含有烷烃增塑剂。

**3.5.5** 采用聚氨酯泡沫填缝剂填充安装缝隙时，材料应符合现行行业标准《单组分聚氨酯泡沫填缝剂》JC/T 936 的规定。

**3.5.6** 耐火窗用密封胶或密封胶条应使用阻燃防火密封胶或密封胶条。

**3.5.7** 隐框窗组件及隐框窗用中空玻璃二道胶应采用硅酮结构密封胶，性能应符合现行国家标准《建筑用硅酮结构密封胶》GB 16776 的规定。结构胶宽度及厚度应符合设计要求。

**3.5.8** 硅酮结构密封胶使用前，应与其相接触材料进行相容性和粘接性试验，检验不合格的产品不得使用。硅酮结构密封胶必须在有效期内使用。

## 3.6 附 框

**3.6.1** 附框应满足强度、耐腐蚀、耐久性、节能以及安装连接功能要求。

- 3.6.2** 附框型材宜采用钢塑共挤型材、木塑复合型材、纤维增强塑料型材制作，附框宜为双腔或多腔结构。
- 3.6.3** 钢塑共挤附框型材内置衬钢位置应根据外框型材固定点设置，钢衬壁厚应不小于1.5mm，塑料层壁厚应不小于2.5mm。
- 3.6.4** 木塑复合附框型材用于固定连接螺钉的加强肋应根据外框型材固定点设置，加强肋的宽度应不小于12mm，上、下面板壁厚应不小于5mm。
- 3.6.5** 纤维增强塑料附框型材用于固定连接螺钉的加强肋应根据外框型材固定点设置，加强肋的宽度应不小于12mm，面板壁厚应不小于2mm。
- 3.6.6** 钢附框用钢板或钢带应符合现行国家标准《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》GB/T 2518的要求，通过冷轧工艺加工而成。钢附框壁厚不得小于2mm，内外表面应进行热浸镀锌处理，镀锌层厚度不小于45 $\mu$ m。
- 3.6.7** 钢附框宜采用焊接方式组框，且应对焊缝位置进行防腐处理；其他材料附框应采用专用角码固定方式组框，组角部位应有防渗水措施，角码形状尺寸和强度应能满足附框的连接要求。
- 3.6.8** 附框型材的握钉力应 $\geq 3000\text{N}$ ，附框连接角破坏力应 $\geq 800\text{N}$ 。除钢附框外的其他附框型材技术性能指标还应符合表3.6.8的规定。

**表 3.6.8 钢塑共挤、木塑复合、纤维增强塑料附框型材技术性能指标**

性能	技术指标		
	钢塑共挤	木塑复合	纤维增强塑料
吸水率% (24h)	—	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$
静曲强度 MPa	$\geq 35$	$\geq 31.5$	$\geq 31.5$
高低温反复尺寸变化率%	$\leq 0.3$	$\leq 0.3$	$\leq 0.3$
低温落锤冲击	无破裂，共挤层无分离	无破裂	无破裂

续表 3.6.8

性能		技术指标		
		钢塑共挤	木塑复合	纤维增强塑料
耐候性 (6000h)	静曲强度保持率%	≥80	≥80	≥80
甲醛释放量 mg/L		—	E1 ≤1.5	—
截面厚度方向热阻 (m <sup>2</sup> ·K) /W		≥0.28	≥0.28	≥0.28

### 3.7 遮阳材料

**3.7.1** 建筑外窗的活动外遮阳部件应采用一体化设计、配套制作及安装。

**3.7.2** 外遮阳一体化窗的遮阳材料应符合下列规定：

1 金属百叶帘及材料配件应符合现行行业标准《建筑用遮阳金属百叶帘》JG/T 251 的规定。

2 织物软卷帘及材料配件应符合现行行业标准《建筑用遮阳软卷帘》JG/T 254 的规定。

3 硬卷帘的帘片、填充物及材料配件应符合现行行业标准《建筑遮阳硬卷帘》JG/T 443 的规定。

4 遮阳部件的机械耐久性能应满足现行行业标准《建筑遮阳通用技术要求》JG/T 274 中 3 级的要求。

**3.7.3** 内置遮阳一体化窗的内置遮阳中空玻璃及材料配件应符合现行行业标准《内置遮阳中空玻璃制品》JG/T 255 的规定且机械耐久性能应满足 5 级要求。

**3.7.4** 织物软卷帘用于外遮阳时，织物材料应经抗真菌、抗霉变方法处理，耐气候色牢度等级不应低于 6 级，阻燃性能应符合现行国家标准《公共场所阻燃制品及组件燃烧性能要求和标识》GB 20286 中阻燃 1 级（织物）的规定。织物软卷帘用于内置遮阳中空玻璃制品时，遮阳织物的日晒色牢度等级不应低于 4 级。

**3.7.5** 外遮阳部件采用硬卷帘时宜选用金属卷帘片，帘片的基

材厚度应经设计计算和试验确定并不小于 0.27mm。填充帘片的聚氨酯发泡材料密度不应小于 45kg/m<sup>3</sup>。

**3.7.6** 遮阳部件采用电机驱动时，驱动装置的防护等级和技术要求应符合现行行业标准《建筑遮阳产品电力驱动装置技术要求》JG/T 276 和《建筑遮阳产品用电机》JG/T 278 的规定。电机内部应有过热保护装置。

**3.7.7** 遮阳织物、硬卷帘、金属百叶帘的遮阳系数宜低于 0.5。

### **3.8 隔热材料**

**3.8.1** 穿条式隔热铝合金型材的隔热条性能应符合国家现行标准《铝合金建筑型材用隔热材料 第 1 部分：聚酰胺型材》GB/T 23615.1 和《建筑铝合金型材用聚酰胺隔热条》JG/T 174 的规定。

**3.8.2** 聚酰胺型材中主要材料应为聚酰胺 66 和玻璃纤维，不得使用聚酰胺 6、PVC、ABS 等材料和有碱玻璃纤维，不得使用回收料。

**3.8.3** 浇注式隔热铝合金型材的隔热胶性能应符合现行国家标准《铝合金建筑型材用隔热材料 第 2 部分：聚氨酯隔热胶》GB/T 23615.2 中 II 级隔热胶的规定。

**3.8.4** 隔热条可视面在长度方向上应标明品牌、规格等相关信息。

### **3.9 其他材料**

**3.9.1** 玻璃支承垫块应采用挤压成型的硬质橡胶或邵氏硬度为 80~90 的氯丁橡胶材料，定位块宜采用有弹性的非吸附性材料制成，不得使用硫化再生橡胶、木片或其他吸水性材料。

**3.9.2** 金属丝窗纱性能应符合现行行业标准《窗纱》QB/T 4285 的规定。塑料丝窗纱应使用定型纱网，不得使用编织型纱网。

**3.9.3** 通风器应符合国家现行标准《窗用动力通风器》GB/T 28198 和《建筑门窗用通风器》JG/T 233 的规定，通风单元所采用过滤隔声材料应便于清洁和更换。

**3.9.4** 开窗机应符合现行行业标准《建筑用开窗机》JG/T 374 的规定，两台及以上开窗机同时作用于同一窗扇时，应具备启闭同步性功能设置。

**3.9.5** 铝合金型材隔热腔中的填充材料，宜采用聚乙烯泡沫条或低发泡聚氨酯发泡剂。

浙江省建设厅信息公开  
浏览专用

## 4 设 计

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 建筑外窗的立面分格应根据其所在地区的气候、周围环境以及建筑的高度等因素和建筑物的功能要求合理确定，设计文件应明确窗的各项性能指标。

**4.1.2** 居住建筑外窗洞口尺寸应采用标准化设计，确因立面需要而设计的折线形、弧形、多边形等异形外窗可采用非标准化洞口。

**4.1.3** 建筑高度大于 27.0m 的住宅建筑和建筑高度大于 24.0m 的非单层公共建筑外窗宜采用内开启形式，当采用外开窗或推拉窗时，必须有防止窗扇向室外脱落的装置或措施。

**4.1.4** 居住建筑除厨房、卫生间等辅助用房外，建筑外窗不宜采用推拉窗。

**4.1.5** 7 层以上的建筑外窗采用活动外遮阳设计时，宜采用外遮阳一体化外窗系统。

### 4.2 立面设计

**4.2.1** 外窗的宽、高构造尺寸，应根据天然采光设计要求的各类用房窗地面积比和建筑节能要求的窗墙面积比等综合因素合理确定。

**4.2.2** 住宅建筑居住空间北向不应设置凸窗，其他朝向不宜大面积设置凸窗。

**4.2.3** 窗墙面积比大的立面不应对环境产生光反射污染。

**4.2.4** 外窗不宜采用圆弧形，道路两侧如设置圆弧形窗户应避免反射光对驾驶人员视场的干扰。



**4.2.5** 外平开窗扇的宽度不宜超过 650mm，高度不宜超过 1500mm，开启角度不宜大于 75°；推拉窗扇的宽度不宜超过 900mm，高度不宜超过 1500mm。

**4.2.6** 外窗的立面开启形式、开启面积比例和安装形式，应根据各类用房使用特点具体确定并满足房间自然通风的要求，保证外观、启闭、维修便利和安全等性能。外窗典型立面分格及开启形式可按图 4.2.6 设计。

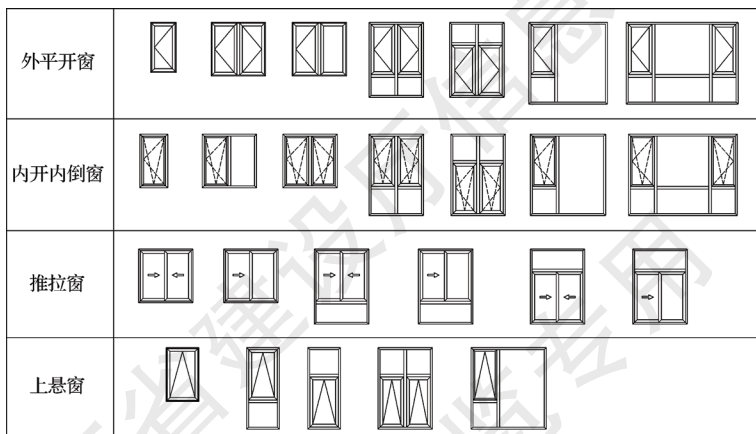


图 4.2.6 外窗典型立面分格及开启形式图

### 4.3 物理性能要求

**4.3.1** 建筑外窗风荷载标准值  $w_k$  应依据现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定经计算确定。抗风压性能指标值 ( $P_3$ ) 应满足风荷载标准值  $w_k$  要求，且满足表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 建筑外窗抗风压性能

抗风压性能指标值	基本风压 $\leq 0.45 \text{ kN/m}^2$ 时	基本风压 $> 0.45 \text{ kN/m}^2$ 时
	1-6 层建筑应 $\geq 1$ 级, $P_3 \geq 1000 \text{ Pa}$ ; 7 层及以上建筑应 $\geq 2$ 级, $P_3 \geq 1500 \text{ Pa}$ 。	1-6 层建筑应 $\geq 2$ 级, $P_3 \geq 1500 \text{ Pa}$ ; 7 层及以上建筑应 $\geq 3$ 级, $P_3 \geq 2000 \text{ Pa}$ 。

4.3.2 水密性能指标值 ( $\Delta P$ ) 应根据具体工程设计确定, 且不得小于 3 级 ( $\Delta P \geq 250 \text{ Pa}$ )。

4.3.3 气密性能应符合现行国家和浙江省有关节能标准的规定, 并满足下列要求:

1 公共建筑 10 层及以上建筑外窗的气密性不应低于 7 级 ( $q_1 \leq 1.0$  且  $q_2 \leq 3.0$ );

2 公共建筑 10 层以下建筑外窗和居住建筑外窗的气密性不应低于 6 级 ( $q_1 \leq 1.5$  且  $q_2 \leq 4.5$ )。

4.3.4 外窗的传热系数、遮阳系数、太阳得热系数和可见光透射比性能指标应符合现行国家和浙江省有关节能标准的规定, 且应符合表 4.3.4 的规定。

表 4.3.4 外窗的传热系数、遮阳系数、太阳得热系数及可见光透射比性能

建筑类型	传热系数 $K_w$ [W/(m <sup>2</sup> ·K)]	综合遮阳系数 $S_w$ (东、南、西向)	太阳得热系数 SHGC (东、南、西向)	可见光透射比
居住建筑	$\leq 2.2$ (无活动外遮阳)	$\leq 0.45$	$\leq 0.39$	$\geq 0.45$
	$\leq 2.6$ (有活动外遮阳)			
公共建筑	$\leq 2.2$ (无活动外遮阳)	$\leq 0.40$	$\leq 0.35$	$\geq 0.40$
	$\leq 2.6$ (有活动外遮阳)			

注: 1 可见光透射比仅指玻璃或透光材料的光学性能;

2 外窗的综合遮阳系数  $S_w = \text{外窗遮阳系数 } SC \times \text{外遮阳系数 } SD = SHGC \times SD / 0.87$ ; 当无外遮阳时即  $SD$  为 1,  $S_w = SC = SHGC / 0.87$ ;

3 当甲类公共建筑单一立面窗墙面积比小于 0.4 时, 可见光透射比不应小于 0.6。

4.3.5 隔声性能设计应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计

规范》GB 50118 的规定，外窗空气声隔声性能指标计权隔声量 ( $R_w$ ) 和交通噪声频谱修正量 ( $C_{tr}$ ) 之和应符合下列规定：

- 1 临街外窗、住宅建筑外窗不应低于 30dB；
- 2 其他外窗不应低于 25dB。

**4.3.6** 外窗的透光折减系数 ( $T_r$ ) 应符合现行国家标准《建筑采光设计标准》GB/T 50033 的规定。有天然采光要求的，其透光折减系数 ( $T_r$ ) 应大于 0.45。

**4.3.7** 外窗的反复启闭耐久性应根据设计使用年限确定，且反复启闭次数要求不应低于 1 万次。

**4.3.8** 有耐火完整性要求的外窗，其耐火完整性不应低于 0.50h。

#### 4.4 洞口设计

**4.4.1** 建筑外窗洞口应进行标准化设计。洞口尺寸应满足现行国家标准《建筑门窗洞口尺寸系列》GB/T 5824、《建筑门窗洞口尺寸协调要求》GB/T 30591 的模数协调原则。

**4.4.2** 住宅建筑外窗标准化洞口设计（含组合外窗标准化设计）使用量不应低于 60%。非标准化洞口设计的外窗材料、构造和安装方式均应与标准化洞口设计的外窗一致。

**4.4.3** 建筑工程设计窗洞口尺寸宜选用表 4.4.4 规定的标准洞口尺寸，并减少规格数量，使其相对集中。

表 4.4.4 外窗标准洞口尺寸系列 (mm)

宽 W \ 高 H	600	900	1200	1500	1800	2100	2400
1200	√	√	√	√	√	√	√
1500	√	√	√	√	√	√	√
1800	√	√	√	√	√	√	√
2100	—	√	√	√	√	√	√
2400	—	√	√	√	√	√	√

注：“√”表示选用的标准洞口。

4.4.4 外窗洞口设计安装构造见图 4.4.4，应与室内窗台装饰设计结合。

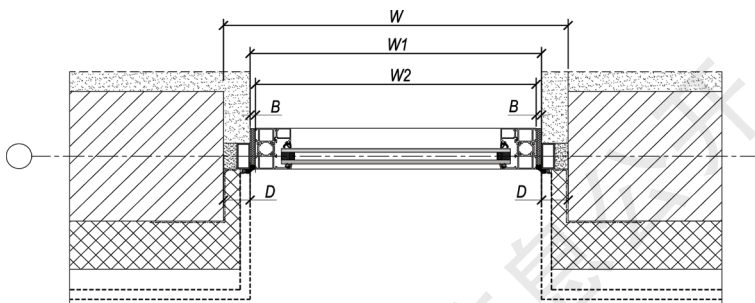


图 4.4.4 外窗安装构造示意图

W—洞口设计尺寸； $W_1$ —附框内口尺寸； $W_2$ —外窗构造尺寸；

B—外窗安装间隙尺寸；D—附框安装尺寸

## 4.5 系统窗设计

4.5.1 建筑外窗宜采用系统窗。

4.5.2 系统窗设计应设定研发目标。在设定研发目标时应运用系统集成的思维方式，考虑建筑地区、建筑物类型和外窗形式等因素。

4.5.3 外窗系统设计应包括方案设计、性能模拟优化、加工工艺设计、性能测试优化、安装工艺设计等内容。

4.5.4 外窗系统设计应考虑与外窗构造匹配并满足各项设定性能和功能的专用附属配件。

4.5.5 经过系统设计的外窗产品，应经过技术评价及实验验证，并明示性能指标值。

4.5.6 系统窗工程设计应根据具体工程对材质、开启方式、外观及使用功能等延伸功能要求，综合考虑外窗的安全、节能、耐久等性能，在已研发完成的系统窗中选择符合工程要求的产品并进行选用设计和性能复核。

## 4.6 装配式建筑外窗设计

- 4.6.1 装配式建筑外窗应根据所在地区的气候条件、使用功能等进行集成化设计。
- 4.6.2 装配式建筑外窗洞口尺寸应符合本规程洞口设计要求和现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的模数规定。
- 4.6.3 装配式建筑外窗宜在工厂制作完成并采用披水板等配套系列部品。
- 4.6.4 装配式建筑外窗采用附框时应在工厂预装；附框与混凝土构件或轻钢体系应可靠连接。整窗安装可在工程现场完成，安装前应复核附框内口尺寸偏差满足本规程第六章的要求。
- 4.6.5 装配式建筑外窗防雷、防火等构造宜在工厂完成，并应符合相关规范及本规程的要求。
- 4.6.6 装配式建筑外窗设计应满足建筑信息模型（BIM）技术要求，建立相应信息库。

## 4.7 抗风压性能设计

- 4.7.1 作用于外窗上的风荷载标准值  $w_k$ ，应根据现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009 的规定按下式计算：

$$w_k = \beta_{gz} \mu_{s1} \mu_z w_0 \quad (4.7.1)$$

式中： $w_k$ ——风荷载标准值（ $\text{kN/m}^2$ ）；

$\beta_{gz}$ ——阵风系数；

$\mu_{s1}$ ——风荷载局部体型系数；

$\mu_z$ ——风压高度变化系数；

$w_0$ ——基本风压（ $\text{kN/m}^2$ ），应按全省各地 50 年一遇的基本风压（ $\text{kN/m}^2$ ）。

- 4.7.2 窗主要受力杆件在不同支承条件下受风荷载作用产生的内力和挠度，计算方法应按行业标准《铝合金门窗工程技术规

范》JGJ 214 -2010 附录 B（铝合金门窗杆件设计计算方法）确定。在抗风压性能指标值  $P_3$  作用下，镶嵌中空玻璃的窗，其主要受力杆件相对面法线挠度设计值  $u_1 \leq L/150$ ，挠度最大值不大于 20mm。

**4.7.3** 在玻璃自重荷载标准值作用下，中横挺型材的挠度  $u_2 \leq L/500$  且不应超过 3mm。

**4.7.4** 玻璃应根据实际荷载分别进行强度和挠度计算，计算方法应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定，在抗风压性能指标值  $P_3$  作用下，玻璃面板的挠度允许值为其短边边长的 1/60。

**4.7.5** 作用于窗框、扇连接的配件，其受力荷载设计值  $S$  应不大于配件承载力设计值  $R$ 。

**4.7.6** 采用结构装配玻璃的隐框窗，玻璃与铝型材之间的硅酮结构密封胶和中空玻璃之间的二道密封硅酮结构密封胶，其粘结宽度  $C_s$  和粘接厚度  $t_s$  应按现行行业标准《玻璃幕墙工程技术规范》JGJ 102 规定的硅酮结构密封胶设计要求计算确定，且粘结宽度不应小于 7mm、粘接厚度不应小于 6mm。硅酮结构胶不应承受永久荷载。

**4.7.7** 外遮阳一体化窗的遮阳部件应进行抗风压性能设计，荷载计算方法参见现行行业标准《建筑遮阳工程技术规范》JGJ 237 确定。

## 4.8 气密性能设计

**4.8.1** 气密性能设计指标值应符合本规程 4.3.3 条的规定。

**4.8.2** 气密性能构造设计要求应符合下列规定：

1 在满足自然通风要求的前提下，适当控制开启扇与固定部分的比例。

2 采用高耐候性的硅酮密封胶或密封条进行玻璃镶嵌密封和框扇之间的密封。

3 合理选用配合尺寸和几何形状合理的密封胶条,提高外窗缝隙空气渗透阻力。

4 推拉窗框扇密封时应采用自润滑式密封胶条。

5 密封胶条应保证在外窗四周的连续性,形成封闭的密封结构,接头处应采用粘结剂粘接。

6 窗构件拼接部位和五金件安装部位应采取密封处理。

## 4.9 水密性能设计

4.9.1 外窗水密性能设计指标值  $\Delta P$  可按下列公式计算:

$$\Delta P \geq C \mu_z w_0 \quad (4.9.1)$$

式中:  $\Delta P$ ——水密性能设计指标值 (Pa);

$C$ ——水密性能设计计算系数,对于热带风暴和台风地区取值 0.5,其他地区取值 0.4;

$\mu_z$ ——风压高度变化系数;

$w_0$ ——基本风压 (Pa),应按全省各地 50 年一遇的基本风压 ( $\text{kN}/\text{m}^2$ )。

4.9.2 水密性能构造设计要求应符合下列规定:

1 宜采用雨幕原理及压力平衡设计外窗的排水系统,确保玻璃镶嵌槽以及框与扇配合空间形成等压腔。

2 对于未采用雨幕原理及压力平衡设计的外窗结构,应采取有效的多层密封防水措施和结构防水措施,实现水密性能设计要求。

3 排水槽的尺寸、数量、分布应保证排水系统的畅通,内、外侧排水槽应错开设置,避免直通,排水槽应在室外侧配置防风盖。

4 型材构件连接缝隙和附件装配工艺孔处、拼樘框与窗框连接处均应有防水密封措施;

5 外窗下框不宜开设贯通型安装孔,开设贯通型安装孔的窗下框应采取有效的防水密封构造。

6 窗框与洞口墙体安装间隙应进行防水密封处理；带有外墙外保温层的洞口，安装外窗时宜安装室外披水窗台板，且窗台板应与外墙间妥善收口。

4.9.3 窗洞口外墙体应设有排水措施。外窗洞口上沿应做滴水线或滴水槽，窗台面披水坡度不应小于5%。

4.9.4 内开窗窗框部位宜使用具有披水构造的胶条且该胶条不应影响等压腔作用。

#### 4.10 保温隔热性能设计

4.10.1 外窗保温、隔热性能应符合本规程第4.3.4条的规定；外窗热工计算应依据现行行业标准《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151进行。典型铝合金外窗传热系数可按表A.0.1选用。

4.10.2 保温性能构造设计要求应符合以下规定：

1 无活动外遮阳的外窗，平开窗框型材在洞口深度方向的厚度构造尺寸不小于65mm，推拉窗框型材在洞口深度方向的厚度构造尺寸不小于90mm；采用穿条式隔热型材时，隔热条宽度不小于24mm，采用浇注式隔热胶时，浇注型材槽口应为DD型以上。

2 有活动外遮阳的外窗，整窗热工性能应经计算确认并通过试验验证。

3 宜采用平开窗。外窗玻璃镶嵌缝隙及框与扇开启缝隙，应采用具有柔性和弹性的密封材料密封；窗框与附框之间安装缝隙应采用密封保温处理。

4 应选用Low-E中空玻璃、真空玻璃、多腔中空玻璃等玻璃制品，玻璃的配置应符合本规程3.3.6条的要求。

5 中空玻璃宜选用暖边间隔条，中空腔内可充惰性气体。

6 附框宜采用钢塑共挤型材、木塑复合型材等热阻较大材料。



7 外窗在墙体中的安装位置宜与外墙保温层处于同一等温线分布区。

**4.10.3** 隔热性能构造设计要求应符合以下规定：

1 宜采用外遮阳一体化外窗或内置遮阳一体化外窗。

2 宜采用低辐射中空玻璃，玻璃的综合可见光透射比系数不宜小于0.45。

3 外窗采用内置遮阳一体化外窗时，其遮阳装置面向室外侧宜采用可反射太阳辐射的材料，并可根据太阳辐射情况调节其角度和位置。

#### **4.11 隔声性能设计**

**4.11.1** 对有隔声要求的外窗，隔声性能指标应符合本规程4.3.5条规定。

**4.11.2** 隔声性能构造设计应符合下列规定：

1 采用密封性能良好的外窗构造。

2 采用隔声性能好的中空玻璃、夹层玻璃及其制品。

3 窗玻璃镶嵌缝隙、框与扇开启缝隙以及窗框与附框、附框与洞口的安装缝隙，应采用具有柔性和弹性的密封材料密封。

#### **4.12 采光性能设计**

**4.12.1** 对有采光要求的外窗，其透光折减系数（ $T_r$ ）应符合本规程4.3.6条规定。

**4.12.2** 外窗的采光设计应充分利用天然采光，居住建筑卧室、起居室、厨房的采光窗洞口的窗地面积比不应小于1/6。

**4.12.3** 窗立面的构造应尽量减少框架与整窗的面积比，开启方式应便于日常清洗。

**4.12.4** 兼具隔热性能和采光性能要求的外窗，应综合考虑太阳得热系数的要求，选配遮阳系数、可见光透射比适合的低辐射镀膜玻璃。

## 4.13 防雷性能设计

**4.13.1** 铝合金建筑外窗及金属外遮阳的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。一类防雷建筑物其建筑高度在 30m 及以上的外窗，二类防雷建筑物其建筑高度在 45m 及以上的外窗，三类防雷建筑物其建筑高度在 60m 及以上的外窗应采取防侧击雷措施，与建筑物防雷系统可靠连接。

**4.13.2** 防雷构造应符合下列规定：

1 当采用金属附框时，附框应与主体结构的避雷引下线进行可靠连接，在需设防范围内，每个窗洞口不少于 1 个连接点。

2 当采用非金属附框时，窗框应与主体结构的避雷引下线进行可靠连接，在需设防范围内，每个窗洞口不少于 1 个连接点。

3 窗框与防雷连接件连接处，应先将其非导电的表面处理层除去，再与防雷连接件连接。

4 防雷连接件宜采用热浸镀锌处理的截面积不小于  $50\text{mm}^2$  的钢材或截面积不小于  $16\text{mm}^2$  的铜导线。防雷连接件与窗框或金属附框应采用螺钉连接，与建筑物防雷装置应进行焊接或螺栓连接。

**4.13.3** 采用铝合金断热型材，应确保室外侧铝合金型材与防雷连接件可靠连接。

**4.13.4** 建筑防雷体系引出线由土建施工单位提供并留出连接端口。

## 4.14 耐火性能设计

**4.14.1** 建筑外窗有耐火完整性要求时，应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 相关规定。建筑高度大于 54m 的住宅建筑，每户应有一间房间靠外墙设置有效开启面积不小于

1m<sup>2</sup>的耐火窗。住宅避难间耐火窗启闭装置宜采用遇火自闭功能的闭窗器。

**4.14.2** 耐火窗生产企业应提供相应的型式试验报告。

**4.14.3** 有耐火完整性要求的外窗，除应满足相应的耐火完整性外，还应符合建筑外窗的全部性能要求。

**4.14.4** 建筑外窗具有耐火完整性要求时，应至少满足以下条件：

**1** 所使用的玻璃至少有一层应符合现行国家标准《防火玻璃》GB 15763.1 规定，玻璃不应与其他刚性材料直接接触，玻璃与框架之间的间隙用柔性不燃材料填充，并有可靠的防止玻璃脱落措施。

**2** 密封材料、密封胶、垫块、填充材料等辅助材料，应使用难燃或不燃材料。

#### **4.15 其他设计要求**

**4.15.1** 建筑外窗玻璃的设计应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的相关规定。外窗使用安全玻璃时应符合行业标准《铝合金门窗工程技术规范》JGJ 214 第4.12.2 条的规定且玻璃压线宜在室内侧。

**4.15.2** 平开、上悬窗应采用多点锁闭器；内开扇底边角部宜有防止人员碰伤的防护措施。

**4.15.3** 外开窗滑撑紧固件连接部位应做加强处理。

**4.15.4** 有防盗要求的建筑外窗，可采用夹层玻璃和可靠的锁具，推拉窗扇应有防止从室外侧拆卸的装置。

**4.15.5** 住宅建筑外窗应有防止儿童或室内其他人员从室内跌落至室外的安全防护措施。

**4.15.6** 安装在易于受到人体或物体碰撞部位的玻璃应采取防护措施。对于碰撞后可能发生高处人体或玻璃坠落的情况，应采用可靠的护栏。

## 5 加工制作

### 5.1 一般规定

- 5.1.1** 铝合金窗应在工厂内加工制作。
- 5.1.2** 加工构件前应对建筑设计图、门窗设计图进行核对，并对已完成的建筑洞口进行复测，根据安装构造要求确定附框及窗框尺寸后方可加工制作。
- 5.1.3** 外窗所用材料及配套件应满足设计要求，符合现行相关标准的规定，所用材料应有出厂合格证、质量保证书和检测报告。
- 5.1.4** 用于加工外窗构件的生产设备、专用模具和器具应能保证加工产品性能达到设计要求，检验器具应定期计量检定和校准。
- 5.1.5** 隐框窗的结构装配组合件应在符合硅酮结构密封胶施工条件的净化室内制作，并满足养护条件。

### 5.2 构件加工

**5.2.1** 外窗构件加工应有加工图，下料之前应对其型号、表面质量和颜色等进行检查。加工精度除符合设计要求外，还应符合下列要求：

1 下料精度：杆件切割长度尺寸允许偏差应为  $\pm 0.5\text{mm}$ ；杆件斜角切料时端头角度允许偏差应小于  $-15'$ ；同时应满足平面装配间隙  $\leq 0.2\text{mm}$  的要求。

2 下料端口不应有加工变形，型材应清除毛刺。

3 构件的铣削和冲切应满足孔位允许偏差  $\pm 0.5\text{mm}$ ，孔距允许偏差  $\pm 0.5\text{mm}$ ，累计偏差不大于  $\pm 1.0\text{mm}$ ；构件的槽口（图

5.2.1-1)、豁口(图 5.2.1-2)、榫头(图 5.2.1-3)加工尺寸允许偏差应符合表 5.2.1 的规定。

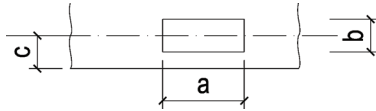


图 5.2.1-1 构件的槽口加工

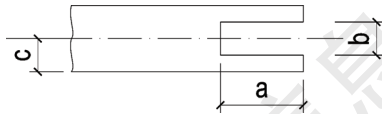


图 5.2.1-2 构件的豁口加工

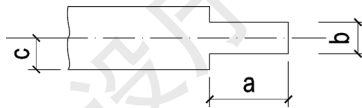


图 5.2.1-3 构件的榫头加工

表 5.2.1 构件槽口、豁口、榫头尺寸允许偏差 (mm)

项目	a	b	c
槽口、豁口允许偏差	+0.5	+0.5	±0.5
	0.0	0.0	
榫头允许偏差	0.0	0.0	±0.5
	-0.5	-0.5	

4 当构件采用焊接方式连接时,焊缝应连续、饱满,不应有虚焊、断裂等缺陷。

5 玻璃压条的加工精度应保证压条安装后无鼓起或露槽。

5.2.2 安装孔、排水孔等应在工厂内加工完成。排水孔长度不应小于 25mm,高度不应小于 6mm,数量应符合设计要求。排水孔应均匀分布,离端部距离不宜小于 75mm,室外侧宜设置排水

孔防风盖。

### 5.2.3 附框制作应满足下列要求：

- 1 采用组角时，角缝处应密封处理，且不得出现渗漏水。
- 2 采用焊接时，焊缝应连续，并采取有效的防腐措施。
- 3 附框组装后的尺寸偏差应符合表 5.2.3 的规定。

表 5.2.3 附框组装允许偏差 (mm)

项目	尺寸范围	允许偏差 (mm)	检测方法
高度尺寸	≤1500	±1	距边 100mm 处取两点用卷尺测量
宽度尺寸	>1500	±2	
对边尺寸差	-	1	高度或宽度方向两次测量差值
对角线尺寸差	≤2000	2	用卷尺测量两对角线方向尺寸，求差值
	>2000	3	

## 5.3 外窗组装

5.3.1 外窗组装应按照工艺卡要求进行，组装后的外窗外观质量、尺寸偏差、装配间隙等各项性能除应符合本规程外，还应符合现行国家标准《铝合金门窗》GB/T 8478 的规定。

5.3.2 外窗构件连接处缝隙应进行可靠的密封处理，可采用柔性防水垫片或涂抹端面胶进行密封，拼缝应密实。角码连接面应打注组角胶，并安装平整加强片，以增强角部刚度，构件连接接口处不应有严重外溢的胶粘剂。

5.3.3 外窗组装尺寸允许偏差应符合表 5.3.3 的规定。

表 5.3.3 外窗组装尺寸允许偏差 (mm)

项目	尺寸范围	允许偏差 (mm)
窗宽度、高度构造尺寸	≤2000	±1.5
	>2000 ~ 3500	±2.0
	>3500	±2.5

续表 5.3.3

项目	尺寸范围	允许偏差 (mm)
窗宽度、高度构造 尺寸对边尺寸差	≤2000	≤2.0
	>2000 ~ 3500	≤2.5
	>3500	≤3.0
对角线尺寸差	≤2500	2.5
	>2500	3.5
框、扇搭接宽度	—	±1.0
框、扇杆件接缝高低差	相同截面型材	≤0.3
	不同截面型材	≤0.5
框、扇杆件装配间隙	—	≤0.3

#### 5.3.4 扇、框密封胶条的安装应符合下列要求：

- 1 密封胶条的断面形状及规格尺寸应与型材断面相匹配。
- 2 密封胶条镶嵌长度宜比边框内槽口长 1.5% ~ 3.0%。
- 3 密封胶条镶嵌后应平整、严密、牢固，不得有脱槽现象。
- 4 密封胶条应连续嵌装，接口处应进行粘结处理。

#### 5.3.5 玻璃的安装应符合下列要求：

1 玻璃与槽口配合尺寸应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的要求，并在玻璃下部设置承重垫块，其余三面设置定位块，承重垫块的长度不应小于 50mm，定位块的长度不应小于 25mm，且不得阻塞泄水孔及排水通道。

2 玻璃压条可采用 45°或 90°接口，安装后应平整牢固、贴合紧密。其转角部位拼接处间隙应不大于 0.5mm，高低差应不大于 0.3mm，不得在一边使用两根及以上玻璃压条。

3 安装 Low - E 镀膜玻璃时，应检查 Low - E 镀膜面的位置，镀膜面的朝向应符合设计要求。

4 玻璃可采用密封胶条或密封胶安装，密封胶条宜使用连续条，且整齐均匀，无凸起；当采用密封胶安装时，胶缝应平滑

整齐、无空隙和断口，注胶宽度单玻不小于 3mm，中空不小于 5mm，最小厚度不小于 3mm。

**5.3.6** 五金件的安装应符合下列要求：

**1** 五金件的安装位置应准确，配置应符合设计要求，安装应牢固；附件应按设计要求安装齐全。

**2** 五金件的安装工艺孔隙应采取可靠的密封措施，可采用柔性防水垫片或注胶进行密封。

**3** 五金件安装后的框扇搭接量应符合设计要求，且推拉窗不得小于 6mm，平开窗不得小于 5mm。

## **5.4 成品保护与标识**

**5.4.1** 外窗组装完成并检验合格后应进行清洁，并采取保护措施以防止污损、划伤、变形，包装应满足存放、运输的要求。

**5.4.2** 框扇型材可视面应采用保护胶纸进行保护，保护胶纸在剥离后不应有残胶。四角部位宜采用加厚的纸质、木质或其他材料的保护角垫来加强保护，玻璃宜粘贴静电保护膜。

**5.4.3** 型材贴保护胶纸时宜在窗下框槽口内放置高于窗料高度的垫条，五金配件等突出型材表面的部位要采用厚垫或其他可靠的措施来进行加强保护，窗框尺寸较大时宜安装临时支撑以防止变形。

**5.4.4** 外窗应放置在清洁、通风、干燥的地方，严禁与酸、碱、盐类物质接触并防止雨水侵入；产品不得与地面直接接触，底部垫高应不小于 100mm；外窗应采用立放，角度不应小于 70°。

**5.4.5** 出厂的铝合金窗产品应在型材醒目位置留有永久性标识。对于结构复杂、开启方法比较特殊，使用不当会造成产品本身损坏或产生使用安全问题的外窗产品，应设置简明有效的使用警示标志和说明。



## 6 安 装

### 6.1 一般规定

- 6.1.1 安装前应根据设计图纸及技术文件编制施工方案，产品进场后应进行复核检查。
- 6.1.2 外窗安装应采用附框安装工艺。
- 6.1.3 附框安装分为前装法和后装法二种，装配式建筑外窗附框宜采用前装法施工。
- 6.1.4 外窗安装宜在室内侧或洞口内侧进行。

### 6.2 洞口要求

- 6.2.1 前装法的洞口质量应符合现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。
- 6.2.2 后装法洞口应符合以下规定：
  - 1 非混凝土墙体应在附框与墙体连接位置埋设强度不低于C20的预制混凝土砌块，预埋砌块位置应有记录和标记。
  - 2 外窗洞口尺寸偏差应符合现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 与《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定。
  - 3 同一类型和规格的洞口垂直、水平方向的位置应对齐。

### 6.3 附框安装

- 6.3.1 附框后装法应满足下列要求：
  - 1 附框可采用固定片、膨胀螺栓、焊接等方式与洞口墙体连接固定，不得在砌体墙上采用射钉固定。

2 附框的安装尺寸  $D$  (图 6.3.1-1) 视不同的饰面材料而定, 可按表 6.3.1 选用。

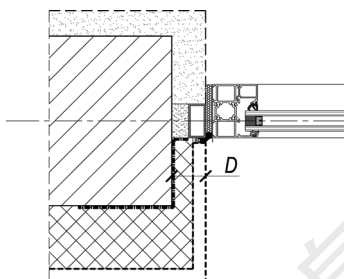


图 6.3.1-1 附框安装尺寸  $D$

表 6.3.1 附框安装尺寸  $D$  (mm)

墙体饰面层材料	附框安装尺寸 $D$
保温砂浆及涂料	保温层厚度 + 10
干挂系统饰面板	50
保温装饰一体化板	40 ~ 50

3 附框固定片安装间距应经荷载计算确定, 距角部的距离不应大于 150mm, 其余部位的固定片中心距不应大于 500mm (图 6.3.1-2); 固定片与墙体固定点的中心位置至墙体边缘距离不应小于 50mm。



图 6.3.1-2 固定片安装位置

6.3.2 附框与洞口墙体安装缝隙应采用防水砂浆填塞密实。

6.3.3 附框安装完成后，洞口周边应进行防水处理。

6.3.4 附框安装后内口尺寸偏差应符合表 6.3.4 要求。

表 6.3.4 附框内口尺寸允许偏差 (mm)

项目	尺寸范围	允许偏差 (mm)
边长	≤1500	±2.0
	>1500	±3.0
对边尺寸差	—	2.0
对角线	≤2000	3.0
	>2000	5.0

## 6.4 外窗安装

6.4.1 附框与窗框之间应设置支承垫块和定位垫块，垫块的尺寸应与表 6.4.4 中外窗安装间隙尺寸 B 相符，以保证窗框与附框内口间隙均匀。支承垫块应均匀分布在框型材下面且不得堵塞泄水孔。

6.4.2 窗框与附框的连接宜采用卡槽连接。

6.4.3 窗下框型材不宜开设贯通型安装孔，开设贯通型安装孔的窗下框应采取有效的防水密封构造。

6.4.4 窗框与附框应连接牢固，固定件的安装位置应符合图 6.3.1-2 要求。

6.4.5 外窗安装间隙尺寸 B (图 6.4.4) 应满足表 6.4.4 的要求。

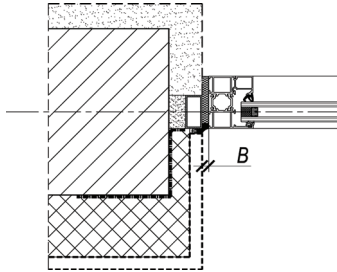


图 6.4.4 外窗安装间隙尺寸  $B$

表 6.4.4 外窗安装间隙尺寸  $B$

外窗构造尺寸宽（高）度（mm）	外窗安装间隙尺寸 $B$
$\leq 1500$	6mm
$> 1500 \sim 4500$	8mm
$> 4500$	10mm

**6.4.6** 窗框与附框的安装缝隙宜采用聚氨酯泡沫填缝剂填塞饱满，溢出框外的填缝剂应在结膜前清理干净并保持外膜完整。

**6.4.7** 窗框室外侧四周应采用密封胶做防水处理，胶缝的宽度和深度不应小于 6mm。

**6.4.8** 组合外窗拼樘杆件或转角杆件应在附框制作同时组装，拼樘杆件或转角杆件应上下贯通，两端与主体结构进行有效连接，连接的强度应达到设计及相关规范要求。

**6.4.9** 外窗安装后允许偏差应符合表 6.4.8 的规定。

表 6.4.8 外窗安装后允许偏差（mm）

项次	项目		允许偏差（mm）
1	宽度	$\leq 2000\text{mm}$	2.0
	高度	$> 2000\text{mm}$	3.0
2	对角线	$\leq 2500\text{mm}$	4.0
	长度	$> 2500\text{mm}$	5.0

续表 6.4.8

项次	项目	允许偏差 (mm)
3	框正、侧面垂直度	2.0
4	横框水平度	2.0
5	横框标高	5.0
6	竖向偏离中心	5.0
7	推拉窗框、扇搭接宽度	1.0
8	双层窗内外框间距	4.0

**6.4.10** 装饰装修不应堵塞外窗的排水通道。

**6.4.11** 外窗安装完成后，应对下列内容进行检查和调试：

- 1 承重五金、锁座、防坠落装置等应安装牢固。
- 2 开启扇应启闭灵活、无卡滞、无异响。
- 3 开启角度、方向、框扇间隙和最大开启距离应符合设计要求，开启限位装置应安装正确。
- 4 锁点与锁座应有效搭接。

## 6.5 施工安全与安装后的保护

**6.5.1** 施工现场成品及辅料应堆放整齐、平稳，并应采取防火等安全措施。

**6.5.2** 高处作业时应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定，在临边、洞口或独立悬挂作业时，应佩戴安全带。

**6.5.3** 建筑外窗安装与上部结构交叉施工作业时，结构施工层下方应进行安全防护。

**6.5.4** 安装及清洗外窗与玻璃时，不得将安全带挂在外窗构件上。

**6.5.5** 安装施工工具在使用前应进行检查，电动工具应作绝缘电压检测，确保无漏电现象；当使用射钉枪时应采取安全保护

措施。

**6.5.6** 外窗安装完成后，应及时清除表面粘附物，避免排水孔堵塞并采取防护措施，不得使外窗污损。

**6.5.7** 已安装外窗的洞口，不得用作运料通道。

**6.5.8** 不得在外窗框架上安放脚手架，悬挂重物。经常出入的窗洞口，应及时用木板等材料将窗框保护好。

**6.5.9** 进行焊接作业时，应采取有效措施，防止电焊火花损坏周围的铝合金窗。

**6.5.10** 铝合金建筑外窗清洁时，保护胶纸要妥善剥离，不得划伤、刮花外窗表面，应使用对铝型材、玻璃、配件无腐蚀性的清洁剂。

## 7 工程验收

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 铝合金建筑外窗工程验收应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 和《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的相关规定。

**7.1.2** 工程验收时应检查下列文件和记录：

**1** 铝合金建筑外窗工程的设计计算书、施工图、设计说明和其他相关设计文件。

**2** 外窗的抗风压性能、水密性能、气密性能、保温性能的检测报告或外窗的节能性能标识证书和抗风压性能、水密性能检测报告；如有设计要求时还应提供隔声性能、隔热性能、反复启闭性能、耐火性能等检测报告。

**3** 遮阳一体化窗应根据遮阳部件的形式，提供遮阳部件的物理性能、耐久性能和操作力性能等检测报告。

**4** 型材、玻璃、附框、密封材料及五金配件等材料的产品合格证书、性能检测报告、质量保证书和进场验收记录。

**5** 隔热型材的横向抗拉和纵向抗剪进场复验报告。

**6** 玻璃的遮阳系数、可见光透射比、露点复验报告。

**7** 附框型材的握钉力、附框连接角破坏力、钢附框镀锌层厚度复验报告。

**8** 外窗现场气密性能检测报告。

**9** 隐框、半隐框窗的硅酮结构胶相容性、标准条件下拉伸粘结性和邵氏硬度检测报告。

**10** 外窗淋水试验记录。

- 11 开启扇防坠落装置试验记录。
- 12 隐蔽工程验收记录、影像资料。
- 13 外窗安装施工自检记录。
- 14 外窗产品合格证书。

**7.1.3** 铝合金建筑外窗分项工程的检验批划分、检查数量和合格判定应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210 和《建筑节能工程施工质量验收标准》GB 50411 的规定。

## 7.2 主控项目

**7.2.1** 外窗的系列、规格、开启方式、玻璃系统配置及永久性标识应符合本规程、设计要求和相关标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查；核查产品质量合格证书。

**7.2.2** 外窗的主要性能、技术指标应符合本规程及工程设计要求。

检验方法：核查外窗性能复验报告或建筑门窗节能性能标识证书、外窗现场气密性能检测报告、外窗现场淋水试验记录。对不同规格的外窗，应选取最不利的典型尺寸进行试验。

**7.2.3** 外窗主要材料的品牌、规格、力学性能、外观质量等应符合工程设计要求。

检验方法：观察、尺量检查；核查产品质量合格证书、进场验收记录、材料复验报告、型式检验报告。

**7.2.4** 铝合金主型材截面主要受力部位基材壁厚应符合本规程及设计要求。

检验方法：游标卡尺拆开检查；核查进场验收记录。

**7.2.5** 窗框与附框、附框与洞口的连接安装应牢固可靠，连接件的规格、数量、位置应符合设计要求。

检验方法：观察、手扳检查；核查隐蔽工程验收记录。

**7.2.6** 外窗拼樘料应与窗框连接紧密，不得松动，螺钉间距不



应大于 400mm，两端与洞口连接应满足设计要求。

检验方法：观察、手扳检查、尺量检查；核查隐蔽工程验收记录。

**7.2.7** 外窗开启扇应安装牢固、启闭灵活、关闭严密，启闭力满足相关要求。防脱落措施应按本规程设置且连接牢固可靠。

检验方法：观察、开启和关闭检查、手扳检查；核查外开窗扇在承重五金连接失效的情况下，开启扇的防坠落能力试验记录。

**7.2.8** 外窗五金件的型号、规格、数量应符合设计要求；安装应牢固，位置应正确，功能满足使用要求。

检验方法：观察、开启和关闭检查、手扳检查。

### 7.3 一般项目

**7.3.1** 外窗外观表面应洁净，无明显色差、划痕、擦伤及碰伤。密封胶无间断，表面应平整光滑、厚度均匀。

检验方法：观察。

**7.3.2** 窗框与附框、附框与墙体之间的安装缝隙应填塞饱满，填塞材料和方法应符合设计要求。

检验方法：观察、轻敲外窗框（附框）检查；核查隐蔽工程验收记录。

**7.3.3** 密封胶条装配应完好、平整、不得脱出槽口外，交角处平顺、可靠。

检验方法：观察、开启和关闭检查。

**7.3.4** 外窗排水孔应通畅，其尺寸、位置和数量应符合设计要求。

检验方法：观察、使用钢卷尺、游标卡尺测量。

**7.3.5** 窗框拼接阴角处、螺丝孔、工艺孔必须打注密封胶，窗框扇 45 度组角部位应打注端面防渗胶，胶缝应饱满、密实。

检验方法：观察，必要时淋水试验。

**7.3.6** 压条应安装到位，与型材接缝处无明显缝隙，压条拼接缝隙不大于0.5mm。

检验方法：观察、塞尺测量。

**7.3.7** 外窗安装的允许偏差应符合表6.4.8的规定。

检验方法：钢卷尺、靠尺、塞尺测量。

浙江省建设厅信息公开  
浏览专用

## 8 保养与维修

**8.0.1** 铝合金建筑外窗工程交付使用时，应提供外窗产品使用说明书。

**8.0.2** 外窗日常维护和保养应符合下列规定：

1 保持表面整洁，不得与酸、碱、盐等有腐蚀性的物质接触。

2 排水系统应定期检查，清除堵塞物，保持畅通。

3 滑槽、传动机构、合页、滑撑、执手等部位应保持清洁，去除灰尘。

4 铰链、滑轮、执手等五金件应定期进行检查和润滑，保持开启灵活、无卡滞，五金件损坏应及时更换，启闭不灵活应及时维修。

5 密封胶条出现破损、老化或缩短时应及时修补或更换。

6 当发现外窗构件或附件的螺钉松动或锈蚀时，应及时拧紧或更换。

7 外窗外表面的检查、清洗、保养与维修工作不得在4级以上风力和大雨（雪）天气下进行；雨天或大风的天气情况下应关闭开启扇。

**8.0.3** 外窗工程回访及维修应符合下列规定：

1 工程竣工验收后一年时，应进行一次全面检查并应作回访检查维修记录。

2 出现问题应立即进行维修、更换，发现安全隐患问题，应紧急处理。

3 保养和维修作业时严禁使用外窗的任何部件作为安全带的固定物；高空作业应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80的有关规定。

## 附录 A 典型铝合金外窗和 内置遮阳一体化窗传热系数表

**A.0.1** 典型铝合金外窗传热系数可按表 A.0.2 选取。

**表 A.0.1 典型铝合金外窗传热系数表**

中空玻璃类型	玻璃尺寸	玻璃表面		玻璃 $K_g$ ( $W/m^2 \cdot K$ )		整窗传热系数 $K_w$ ( $W/m^2 \cdot K$ )							
						铝合金平开窗						铝合金推拉窗	
						24mm 隔热条		29mm 隔热条		34mm 隔热条		24mm 隔热条	
		膜系列	辐射率 $e$	空气	氩气	空气	氩气	空气	氩气	空气	氩气	空气	氩气
三玻两腔中空玻璃	5+9+5+9+5	白玻	0.84	1.9	1.7	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.1	2.6	2.5
	5+12+5+12+5			1.7	1.6	2.2	2.2	2.1	2.1	2.1	2.0	2.4	2.4
Low-E中空玻璃	5中透Low-E+12+5	单银	$\leq 0.10$	1.8	1.6	2.3	2.2	2.2	2.1	2.1	2.0	2.5	2.4
	5中透Low-E+12+5	双银	$\leq 0.05$	1.7	1.5	2.2	2.1	2.1	2.0	2.1	2.0	2.4	2.3
三玻两腔Low-E中空玻璃	5中透Low-E+9+5+9+5	单银	$\leq 0.10$	1.5	1.3	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.8	2.3	2.2
		双银	$\leq 0.05$	1.4	1.2	2.0	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	2.2	2.1
	5中透Low-E+12+5+12+5	单银	$\leq 0.10$	1.3	1.1	1.9	1.8	1.9	1.7	1.8	1.7	2.2	2.0
		双银	$\leq 0.05$	1.2	1.0	1.8	1.7	1.8	1.7	1.7	1.6	2.1	2.0

注：1 本表按 1500mm×1500mm 标准窗，窗框面积比 25% 的进行配置。

- 2 表中型材是以穿条式隔热铝型材为基本配置出具的数据。浇注型材的铝合金外窗，其整窗传热系数应根据理论计算和实验室测试确认。
- 3 当中空玻璃使用暖边间隔条时，整窗传热系数  $K_w$  在表中数值的基础上降低  $0.1 W/m^2 \cdot K$ 。
- 4 6mm 厚度玻璃可参照本表数值。
- 5 应在保证传热系数  $K_w$  值要求的基础上，选择相应光学参数的玻璃来满足外窗太阳能得热系数 SHGC 的要求。

### A.0.2 内置遮阳一体化窗传热系数可按表 A.0.2 选取。

表 A.0.2 内置遮阳一体化窗传热系数表

配置		玻璃表面		玻璃 $K_g$ ( $W/m^2 \cdot K$ )		整窗传热系数 $K_w$ ( $W/m^2k$ )							
						铝合金平开窗						铝合金推拉窗	
						20mm 隔热条		24mm 隔热条		29mm 隔热条		24mm 隔热条	
		膜系列	辐射率 $e$	空气	氟气	空气	氟气	空气	氟气	空气	氟气		
Low-E 中空 玻璃	5+19 (百叶) +5 高透 Low-E	单银	≤0.13	1.9	1.7	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.6	2.5
		双银	≤0.06	1.8	1.6	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.1	2.5	2.4
三玻 两腔 中空 玻璃	5+19 (百叶) +5+9+5	白玻	0.84	1.8	1.6	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.1	2.5	2.4
	电控双帘 5+ 27 (百叶) +5 +27 (织物) +5	白玻	0.84	1.8	-	2.4	-	2.3	-	2.2	-	2.5	-
三玻 两腔 Low-E 中空 玻璃	5+19 (百叶) +5+9+ 5 高透 Low-E	单银	≤0.13	1.4	1.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.8	2.2	2.1
		双银	≤0.06	1.3	1.1	2.0	1.9	1.9	1.8	1.8	1.7	2.1	2.0

注：1 本表按 1500mm×1500mm 标准窗，窗框面积比 25% 的进行配置。

2 表中型材是以穿条式隔热铝型材为基本配置出具的数据。浇注型材的铝合金外窗，其整窗传热系数应经理论计算和实验室测试确认。

3 当中空玻璃使用暖边间隔条时，整窗传热系数  $K_w$  在表中数值的基础上降低  $0.1W/m^2 \cdot K$ 。

4 6mm 厚度玻璃可参照本表数值。

5 采用 Low-E 玻璃时，Low-E 玻璃应位于百叶室内侧。

## 附录 B 开启扇防坠落装置试验方法

### B.1 一般要求

**B.1.1** 本方法主要模拟外平开窗在承重五金连接失效的情况下，窗扇的防坠落能力。

### B.2 试验过程

**B.2.1** 开启扇应按其使用状态进行安装固定；打开关闭开启扇 5 次。

**B.2.2** 将框扇之间的承重五金及限位装置拆除。

**B.2.3** 将开启扇提升至最高位置，松开开启扇，使其在自然状态下坠落；重复该步骤 3 次；记录试验过程中发生的损坏（如玻璃破裂、防坠装置损坏、窗扇掉落等现象）。

**B.2.4** 将开启扇玻璃取掉，换装配重。配重应为原玻璃重量的 2 倍。重复 B.2.3 步骤。

**B.2.5** 试验结果要求：

防坠装置不应损坏，防坠装置与窗扇、窗框之间的连接不应发生松动或脱落，窗扇玻璃不应发生碎落；

若开启扇下方有玻璃，则窗扇坠落后不应将下方玻璃击碎。

## 附录 C 附框材料性能试验方法

表 C 附框材料性能试验方法

性能		试验方法
型材握钉力 N		从 3 根型材上共截取长度 75mm 试样 6 个，按《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T 17657 规定方法检测。
连接角破坏力 N		按《未增塑聚氯乙烯（PVC-U）塑料门窗力学性能及耐候性试验方法》GB/T 11793 规定方法检测。
吸水率%（24h）		取长度 1000mm 型材 3 根，按《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T 17657 规定方法检测。
静曲强度 MPa		按《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》GB/T 17657 规定方法检测。
高低温反复尺寸变化率%		从 3 根型材上截取长度 1000mm 试样 3 根，低温 -20℃（1h）~ 高温 60℃（1h）三个循环，记录尺寸变化最大值并计算尺寸变化率。
低温落锤冲击		从 3 根型材上共截取长度（300 ± 5）mm 试样 10 个，落球高度 1m。 木塑复合类按《木塑地板》GB/T 24508 规定方法检测，纤维增强塑料类参考以上标准。 钢塑共挤类按《门、窗用钢塑共挤微发泡型材》JG/T 208 规定方法检测。
耐候性（6000h）	静曲强度保留率%	按《塑料实验室光源暴露试验方法 第 2 部分：氙弧灯》GB/T 16422.2 和《门、窗用未增塑聚氯乙烯（PVC-U）型材》GB/T 8814 规定方法检测。
甲醛释放量 mg/L		按《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》GB 18580 规定方法检测。
截面厚度方向热阻（m <sup>2</sup> ·K）/W		按《绝热稳态热传递性质的测定标定和防护热箱法》GB/T 13475 规定方法检测。

## 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

- 《建筑模数协调标准》 GB/T 50002
- 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 《建筑设计防火规范》 GB 50016 (2018 年版)
- 《建筑采光设计标准》 GB/T 50033
- 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118
- 《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203
- 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 《建筑节能工程施工质量验收标准》 GB 50411
- 《连续热镀锌和锌合金镀层钢板及钢带》 GB/T 2518
- 《铝合金建筑型材 第 1 部分：基材》 GB/T 5237.1
- 《铝合金建筑型材 第 2 部分：阳极氧化型材》 GB/T 5237.2
- 《铝合金建筑型材 第 3 部分：电泳涂漆型材》 GB/T 5237.3
- 《铝合金建筑型材 第 4 部分：喷粉型材》 GB/T 5237.4
- 《铝合金建筑型材 第 5 部分：喷漆型材》 GB/T 5237.5
- 《铝合金建筑型材 第 6 部分：隔热型材》 GB/T 5237.6
- 《建筑门窗洞口尺寸系列》 GB/T 5824
- 《碳素结构钢冷轧钢板及钢带》 GB/T 11253
- 《铝合金门窗》 GB/T 8478
- 《平板玻璃》 GB 11614

《中空玻璃》 GB/T 11944  
《硅酮和改性硅酮建筑密封胶》 GB/T 14683  
《建筑用安全玻璃 第1部分：防火玻璃》 GB 15763.1  
《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》 GB 15763.2  
《建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃》 GB 15763.3  
《建筑用安全玻璃 第4部分：均质钢化玻璃》 GB 15763.4  
《建筑用硅酮结构密封胶》 GB 16776  
《紧固件 螺栓、螺钉、螺柱和螺母 通用技术条件》 GB/  
T 16938  
《镀膜玻璃 第2部分：低辐射镀膜玻璃》 GB/T 18915.2  
《公共场所阻燃制品及组件燃烧性能要求和标识》 GB 20286  
《铝合金建筑型材用隔热材料 第1部分：聚酰胺型材》  
GB/T 23615.1  
《铝合金建筑型材用隔热材料 第2部分：聚氨酯隔热胶》  
GB/T 23615.2  
《建筑门窗、幕墙用密封胶条》 GB/T 24498  
《窗用动力通风器》 GB/T 28198  
《建筑门窗洞口尺寸协调要求》 GB/T 30591  
《建筑门窗五金件 通用要求》 GB/T 32223  
《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80  
《玻璃幕墙工程技术规范》 JGJ 102  
《建筑玻璃应用技术规程》 JGJ 113  
《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》 JGJ/T 151  
《铝合金门窗工程技术规范》 JGJ 214  
《建筑铝合金型材用聚酰胺隔热条》 JG/T 174  
《建筑用隔热铝合金型材》 JG/T 175  
《建筑门窗用通风器》 JG/T 233  
《建筑用遮阳金属百叶帘》 JG/T 251  
《建筑用遮阳软卷帘》 JG/T 254

- 《内置遮阳中空玻璃制品》 JG/T 255
- 《建筑遮阳通用技术要求》 JG/T 274
- 《建筑遮阳产品电力驱动装置技术要求》 JG/T 276
- 《建筑遮阳产品用电机》 JG/T 278
- 《建筑用开窗机》 JG/T 374
- 《建筑门窗复合密封条》 JG/T 386
- 《建筑遮阳硬卷帘》 JG/T 443
- 《建筑门窗幕墙用钢化玻璃》 JG/T 455
- 《建筑窗用弹性密封胶》 JC/T 485
- 《单组份聚氨酯泡沫填缝剂》 JC/T 936
- 《真空玻璃》 JC/T 1079
- 《窗纱》 QB/T 4285
- 《铝合金建筑用隔热型材复合技术规范》 YS/T 844