



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 571—2019

玻纤增强聚氨酯节能门窗

Glass fiber reinforced polyurethane energy-saving doors and windows

2019-07-18 发布

2019-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言 |

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 分类、规格和标记..... 2

5 材料 3

6 要求 4

7 试验方法 9

8 检验规则..... 11

9 标志、包装、运输和贮存..... 13

附录 A（规范性附录） 玻纤增强聚氨酯拉挤型材要求 15

附录 B（资料性附录） 其他材料标准 20

附录 C（资料性附录） 整窗传热配置表 21

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑制品与构配件标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：上海克络蒂材料科技发展有限公司、上海市房地产科学研究院。

本标准参加起草单位：上海克络蒂材料科技发展(宿迁)有限公司、上海市建筑科学研究院、亨斯迈化学研发中心(上海)有限公司、浙江德毅隆科技股份有限公司、科思创聚合物(中国)有限公司、陶氏化学(中国)投资有限公司、上海友南特幕墙装潢有限公司、江苏省建筑科学研究院、黑龙江省寒地建筑科学研究院、常州窗友塑胶有限公司、上海赛邀密封科技有限公司、德国卫仕集团北京高分宝树科技有限公司。

本标准主要起草人：孙生根、赵为民、徐伟、古小英、肖桂权、夏东彬、徐强、范宏武、张吉鑫、张蕊、张悦凡、兰婕、王蓓蕾、齐晓东、袁野、郭红、姜涛、冯毅、陈湛、范贤钧、钱杰、张凯、王维则、李峻、卢慧峰、许亚伟、郭昆朋。

玻纤增强聚氨酯节能门窗

1 范围

本标准规定了玻纤增强聚氨酯节能门窗(简称“聚氨酯门窗”)的术语和定义、分类、规格和标记、材料、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于以玻纤增强聚氨酯拉挤型材为主要受力杆件组装成的门窗。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 250—2008 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡

GB/T 1043.1 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分:非仪器化冲击试验

GB/T 1449 玻纤增强塑料弯曲性能试验方法

GB/T 1766—2008 色漆和清漆 涂层老化的评级方法

GB/T 2680 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测定

GB/T 3854 增强塑料巴柯尔硬度试验方法

GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 7106 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法

GB/T 7122 高强度胶粘剂剥离强度的测定 浮辊法

GB/T 8484 建筑外窗保温性能分级及检测方法

GB/T 8485 建筑外窗空气隔声性能分级及检测方法

GB/T 9158 建筑门窗力学性能检测方法

GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 9761 色漆和清漆 色漆的目视比色

GB/T 11186.1 涂膜颜色的测量方法 第1部分:原理

GB/T 11186.2 涂膜颜色的测量方法 第2部分:颜色测量

GB/T 11186.3 涂膜颜色的测量方法 第3部分:色差计算

GB/T 11976 建筑外窗采光性能分级及检测方法

GB/T 12513 镶玻璃构件耐火试验方法

GB/T 14436 工业产品保证文件 总则

GB/T 16422.2 塑料 实验室光源暴露试验方法 第2部分:氙弧灯

GB/T 24498 建筑门窗、幕墙用密封胶条

GB/T 29739 门窗反复启闭耐久性试验方法

GB 50016—2014 建筑设计防火规范

JGJ 113 建筑玻璃应用技术规程

JGJ/T 151 建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

玻纤增强聚氨酯拉挤型材 pultruded profiles of glass fiber reinforced polyurethane

以玻璃纤维为增强材料,聚氨酯树脂为基体树脂,通过拉挤成型工艺制备的型材。

3.2

玻纤增强聚氨酯节能门窗 glass fiber reinforced polyurethane energy-saving doors and windows

以玻纤增强聚氨酯拉挤型材作为门窗框扇主要受力杆件,以喷涂,覆膜(或其他装饰材料)为外装饰面的门窗。

3.3

主要受力杆件 major load-bearing frame member

承受并传递门窗自身重力及水平风荷载等作用力的门窗框、扇、梃以及组合门窗拼樘框型材。

4 分类、规格和标记

4.1 分类

4.1.1 按使用功能分类:

- a) 常规型,代号为 CG;
- b) 耐火型,代号为 NH。

4.1.2 按开启形式分类:

- a) 窗的开启形式及代号见表 1。

表 1 窗的开启形式及代号

开启类别	固定类	平开类					推拉类
开启形式	固定	内平开	外平开	平开下悬	上悬	下悬	推拉
代号	GC	NPC	WPC	PXC	SXC	XXC	TC
注 1: 固定窗与上述各类窗组合时,均归于该类窗。							
注 2: 纱窗代号为 S。							

- b) 门的开启形式及代号见表 2。

表 2 门的开启形式及代号

开启类别	固定类	平开类				推拉类		
开启形式	固定	内平开	外平开	平开下悬	地弹簧平开	推拉	提升推拉	推拉下悬
代号	GM	NPM	WPM	PXM	DHPM	TM	STM	TXM

4.2 规格

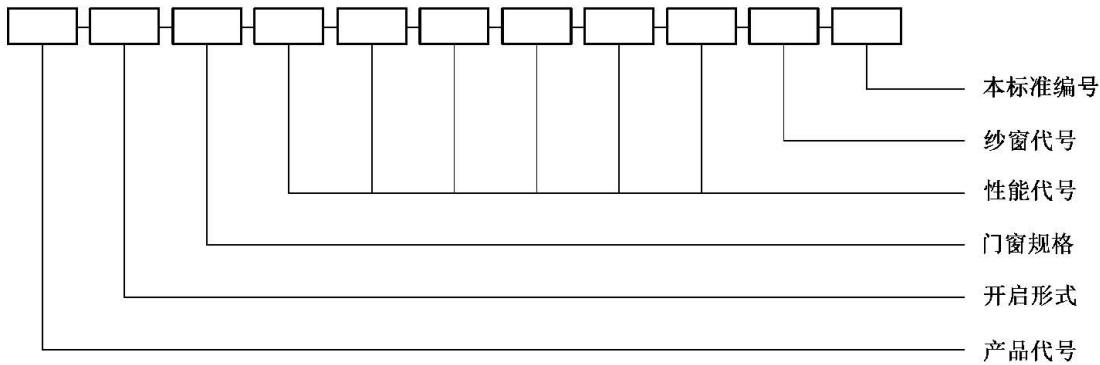
4.2.1 以门、窗的宽度构造尺寸和高度构造尺寸千、百位数字,前后顺序排列的四位数字表示。例如,门窗的宽度、高度分别为 1 200 mm 和 1 500 mm 时,其尺寸规格型号为 1215。

4.2.2 门、窗框厚度基本尺寸按窗框型材无拼接组合时的最大厚度公称尺寸确定。

4.3 标记

4.3.1 标记方法

玻纤增强聚氨酯节能门窗按产品代号(玻纤增强聚氨酯门,代号 BJM;玻纤增强聚氨酯窗,代号 BJC)、开启形式、门窗规格、性能代号、纱窗代号及本标准编号的顺序进行标记。



4.3.2 标记示例

示例 1:
室外用 65 系列玻纤增强聚氨酯外平开门,宽度为 900 mm,高度为 2 100 mm,抗风压性能为 3.7 kPa,气密性能为 1.5 m³/(m·h)或表示为 4.5 m³/(m²·h),水密性能为 300 Pa,保温性能为 2.0 W/(m²·K),隔声性能为 30 dB,常规型。标记为:

BJM-WPM-0921-P₃6-q₁6(或 q₂6)-△P3-K6-R_w3-CG-JG/T 571—2019。

示例 2:
室外用 65 系列玻纤增强聚氨酯外平开窗,宽度为 1 200 mm,高度为 1 500 mm,抗风压性能为 3.7 kPa,气密性能为 1.0 m³/(m·h)或表示为 3.0 m³/(m²·h),水密性能为 400 Pa,保温性能为 2.0 W/(m²·K),隔声性能为 30 dB,耐火 1 h,带纱窗。标记为:

BJC-WPC-1215-P₃6-q₁7(或 q₂7)-△P4-K6-R_w3-NH1-S-JG/T 571—2019。

5 材料

5.1 型材

玻纤增强聚氨酯拉挤型材应符合附录 A 的规定。

5.2 玻璃

玻璃应符合 JGJ 113 的相关规定。

5.3 密封胶条

门、窗用密封胶条应符合 GB/T 24498 的规定,若有耐火要求,密封胶条应离火自熄或遇热膨胀,其燃烧性能等级应达到 B₁ 级,根据产品要求配合门窗其余配件满足门窗耐火完整性 0.50 h、1.00 h 要求的规定。

5.4 其他材料

紧固件应采用机制不锈钢自攻螺钉。门、窗用其他材料及五金零配件应满足国家现行相关标准的

规定,参见附录 B。

6 要求

6.1 外观质量

6.1.1 产品表面应洁净、无污迹。框扇型材、玻璃表面应无明显的色差、凹凸不平、划伤、擦伤、碰伤等缺陷。

6.1.2 镶嵌密封胶缝应连续、平滑,不应有气泡等缺陷;封堵密封胶缝应密实、平滑。密封胶缝处的型材装饰面及玻璃表面不应有外溢胶粘剂。

6.1.3 框扇型材表面应符合下列规定:

- a) 擦伤、划伤深度不应大于表面处理层厚度,擦伤总面积不应大于 300 mm²,划伤总长度不应大于 100 mm,擦伤和划伤处数不应大于 3 条;
- b) 在许可范围内的型材喷漆表面擦伤和划伤,可采用相应的方法进行修饰,修饰后应与原涂层的颜色基本一致。

6.2 外形尺寸偏差

门窗框、扇外形尺寸的允许偏差应符合表 3 的规定。

表 3 门窗的框、扇外形尺寸允许偏差

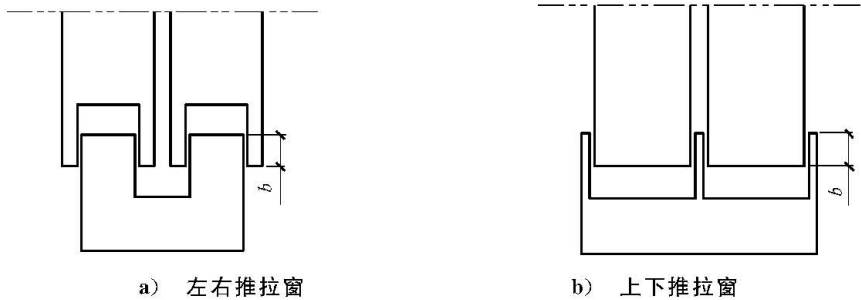
单位为毫米

项目	尺寸范围		允许偏差	
	门	窗	门	窗
宽度和高度	≤2 000	≤1 500	±2.0	±2.0
	>2 000	>1 500	±3.0	±3.0
对角线尺寸之差	—	—	≤3.0	≤3.0

6.3 装配质量

6.3.1 门窗框、门窗扇相邻构件装配间隙不应大于 0.4 mm,相邻构件连接处的同一平面度不应大于 0.3 mm。

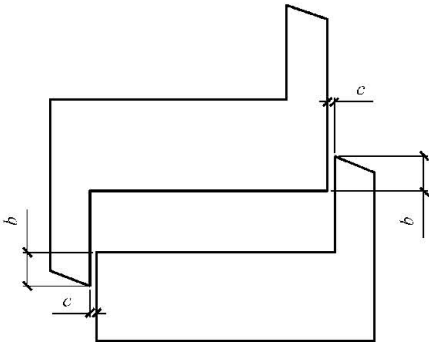
6.3.2 左右推拉窗、上下推拉窗锁闭后的窗框与窗扇搭接量 b (见图 1)允许偏差为 ±2.0 mm,且窗扇与窗框搭接量不应小于 6.0 mm。



说明:
 b ——搭接量。

图 1 推拉窗搭接量

6.3.3 平开类门窗关闭时,门窗框、门窗扇四周的配合间隙 c 应满足设计要求(见图 2),允许偏差为 $\pm 1.0\text{ mm}$ 。



说明:
 b ——搭接量;
 c ——配合间隙。

图 2 平开类门窗搭接量与配合间隙

- 6.3.4 平开类门窗框与扇搭接量 b 应满足设计要求(见图 2),其允许偏差 $\pm 1.0\text{ mm}$,平开窗、平开下悬窗装配时应有防下垂措施。
- 6.3.5 五金配件配置应齐全,安装位置应正确,承受往复运动的配件在结构上应便于更换。五金配件承载能力与窗扇重量和抗风压要求应相匹配。当平开窗窗扇高度大于 900 mm 时,窗扇锁闭点不应少于 2 个。五金配件与型材联接应满足备衬板或防侧移、旋转等物理力学性能要求。
- 6.3.6 外门窗框、外门窗扇应有排水通道。
- 6.3.7 门窗框、门窗扇的四角连接处、中梃 T 字联接、十字联接处应采用专用联接件。门窗框与门窗扇的端面联接处应采用专用端面密封胶,角部宜采用双组分组角胶。
- 6.3.8 密封胶条、毛条等装配后应均匀、牢固,接口严密,无脱槽、收缩、虚压等缺陷。
- 6.3.9 压条装配后应牢固。压条角部对接处的间隙不应大于 0.5 mm ,不应在一边使用两根(含两根)以上压条。
- 6.3.10 玻璃的装配应符合 JGJ 113 的规定。当中空玻璃厚度尺寸超过 24 mm 时,相应的玻璃嵌入深度不应小于 12 mm ,前部和后部余隙不应小于 5 mm 。

6.4 力学性能

平开类窗力学性能应符合表 4 的规定,推拉类窗力学性能应符合表 5 的规定,平开类门、推拉下悬门力学性能应符合表 6 的规定,推拉门、提升推拉门力学性能应符合表 7 的规定。

表 4 平开类窗力学性能

项目	技术要求			
	常规/耐火			
锁紧器(执手)的启闭力	不大于 50 N (力矩不大于 $10\text{ N}\cdot\text{m}$)			
启闭力	平合页	不大于 50 N	摩擦铰链	不小于 30 N ,不大于 80 N
	能灵活开启和关闭			
耐垂直荷载性能	在 500 N 力作用下,残余变形不大于 2 mm , 试件不损坏,仍保持使用功能			
反复启闭耐久性	经不少于 $15\,000$ 次的开关试验,试件及五金件不损坏, 其固定处及玻璃压条不松脱,启闭无异常,使用无障碍			

表 5 推拉类窗力学性能

项 目	技术要求			
启闭力	推拉窗	不大于 40 N	上下推拉窗	不大于 135 N
	能灵活开启和关闭			
抗静扭曲性能	在 300 N 力作用下,试件不损坏,仍保持使用功能, 可有不影响使用的残余变形			
抗扭曲变形性能	在 200 N 力作用下,试件不损坏,可有不影响使用的残余变形			
反复启闭耐久性	经不少于 15 000 次的开关试验,试件及五金件不损坏, 其固定处及玻璃压条不松脱,仍保持使用功能			
注: 没有凸出把手的推拉窗不做扭曲试验。				

表 6 平开类门、推拉下悬门力学性能

项目	技术要求
	常规/耐火
锁紧器(执手)的启闭力	不大于 80 N(力矩不大于 10 N·m)
启闭力	在 不大于 80 N 的启闭作用下,能灵活开启和关闭
耐垂直荷载性能	在 500 N 力作用下,残余变形不大于 2 mm,试件不损坏,仍保持使用功能
反复启闭耐久性	经不少于 100 000 次的开关试验,试件及五金件不损坏,其固定处及玻璃压条不松脱,仍保持使用功能
耐软重物撞击性能	无破损,开关功能正常
注:垂直荷载强度适用于平开门。	

表 7 推拉门、提升推拉门力学性能

项目	技术要求
启闭力	在 不大于 40 N 的启闭作用下,能灵活开启和关闭
抗静扭曲性能	在 300 N 作用力下,试件不损坏,仍保持使用功能,可有不影响使用的残余变形
抗扭曲变形性能	在 200 N 作用力下,试件不损坏,仍保持使用功能,可有不影响使用的残余变形
反复启闭耐久性	经不少于 100 000 次的开关试验,试件及五金件不损坏,其固定处及玻璃压条不松脱,仍保持使用功能
耐软重物撞击性能	无破损,开关功能正常
注:无凸出把手的推拉门不做扭曲试验。	

6.5 物理性能

6.5.1 抗风压性能

6.5.1.1 性能分级

外门窗的抗风压性能以安全检测压力值 P_3 作为分级指标值,其分级应符合表 8 的规定。

表 8 外门窗抗风压分级

单位为千帕

分级	4	5	6	7	8	9
分级指标值 P_3	$2.5 \leq P_3 < 3.0$	$3.0 \leq P_3 < 3.5$	$3.5 \leq P_3 < 4.0$	$4.0 \leq P_3 < 4.5$	$4.5 \leq P_3 < 5.0$	$P_3 \geq 5.0$
注：第 9 级应在分级后同时注明具体检测压力差值。						

6.5.1.2 性能要求

门、窗的抗风压性能不应低于 4 级。外门窗在各性能分级指标值风压作用下，主要受力杆件相对（面法线）挠度应符合表 9 的规定；风压作用后，门窗不应出现使用功能障碍和损坏。

表 9 门、窗主要受力杆件相对（面法线）挠度

单位为毫米

支承玻璃种类	单层玻璃、夹层玻璃	中空玻璃
相对挠度	$L/100$	$L/150$
相对挠度最大值	20	
注：L 为主要受力杆件的支承跨距。		

6.5.2 气密性能

6.5.2.1 性能分级

门窗的气密性能以单位缝长空气渗透量 q_1 和单位面积空气渗透量 q_2 作为分级指标值，其分级应符合表 10 的规定。

表 10 门窗气密性能分级

分级	6	7	8
单位缝长分级指标值 q_1 $\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$	$1.5 \geq q_1 > 1.0$	$1.0 \geq q_1 > 0.5$	$q_1 \leq 0.5$
单位面积分级指标值 q_2 $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	$4.5 \geq q_2 > 3.0$	$3.0 \geq q_2 > 1.5$	$q_2 \leq 1.5$

6.5.2.2 性能要求

门、窗的气密性能不应低于 6 级。

6.5.3 水密性能

6.5.3.1 性能分级

外门窗的水密性能以分级指标值 ΔP 作为分级指标值，其分级应符合表 11 的规定。

表 11 外门窗水密性能分级

单位为帕

分级	3	4	5	6
分级指标 ΔP	$250 \leq \Delta P < 350$	$350 \leq \Delta P < 500$	$500 \leq \Delta P < 700$	$\Delta P \geq 700$
注：第 6 级应在分级后同时注明具体检测压力差值。				

6.5.3.2 性能要求

门、窗的水密性能不应低于 3 级。

6.5.4 保温性能

6.5.4.1 性能分级

门窗的保温性能以分级指标值 K 作为分级指标值,其分级应符合表 12 的规定。

表 12 保温性能分级

单位为瓦每平方米开

分级	6	7	8	9	10
分级指标值 K	$2.5 > K \geq 2.0$	$2.0 > K \geq 1.6$	$1.6 > K \geq 1.3$	$1.3 > K \geq 1.1$	$K < 1.1$

6.5.4.2 性能要求

门、窗的保温性能不应低于 6 级。聚氨酯门窗的整窗传热配置表参见附录 C。

6.5.5 空气声隔声性能

6.5.5.1 性能分级

空气声隔声性能的分级指标值及分级应符合表 13 的规定。

表 13 空气声隔声性能分级

单位为分贝

分级	3	4	5	6
分级指标值	$30 \leq R_w + C_{tr} \text{ (或 } C) < 35$	$35 \leq R_w + C_{tr} \text{ (或 } C) < 40$	$40 \leq R_w + C_{tr} \text{ (或 } C) < 45$	$R_w + C_{tr} \text{ (或 } C) \geq 45$
注：外门、外窗以“计权隔声量和交通噪声频谱修正量之和($R_w + C_{tr}$)”作为分级指标；内门、内窗“计权隔声量和粉红噪声频谱修正量之和($R_w + C$)”作为分级指标。				

6.5.5.2 性能要求

门、窗的空气声隔声性能不应低于 3 级。

6.5.6 遮阳性能

6.5.6.1 性能分级

门、窗遮阳分级及指标值应符合表 14 的规定。

表 14 门、窗遮阳性能分级

分级	1	2	3	4	5	6	7
分级指标值 SC	$0.8 \geq SC > 0.7$	$0.7 \geq SC > 0.6$	$0.6 \geq SC > 0.5$	$0.5 \geq SC > 0.4$	$0.4 \geq SC > 0.3$	$0.3 \geq SC > 0.2$	$SC \leq 0.2$

6.5.6.2 性能要求

门窗遮阳性能指标——遮阳系数 SC 为采用 JGJ/T 151 规定的夏季标准计算条件,并按该规程计算所得值。

6.5.7 采光性能

6.5.7.1 性能分级

外窗的采光性能以透光折减系数 T_r 作为分级指标值,其分级应符合表 15 的规定。

表 15 外窗采光性能分级

分级	1	2	3	4	5
分级指标值 T_r	$0.20 \leq T_r < 0.30$	$0.30 \leq T_r < 0.40$	$0.40 \leq T_r < 0.50$	$0.50 \leq T_r < 0.60$	$T_r \geq 0.60$
注: T_r 大于 0.6 时,应给出具体值。					

6.5.7.2 性能要求

有天然采光要求的外窗,其透光折减系数 T_r 不应低于 3 级。

6.5.8 耐火性能

当耐火型门窗采用防火玻璃、防火胶条等防火结构时,其耐火完整性应符合 GB 50016—2014 规定的 0.50 h、1.00 h 的要求。

7 试验方法

7.1 试件存放及试验环境

试验前门窗试样应在 18 °C ~ 28 °C 的条件下存放 16 h 以上,方可进行检测。

7.2 外观质量

在自然散射光线下,距试样 1 000 mm 目测。

7.3 外形尺寸偏差

采用钢卷尺、钢直尺进行检测。

7.4 装配质量

7.4.1 相邻构件装配间隙及连接处同一平面度

门窗框、门窗扇相邻构件装配间隙用精度为 0.02 mm 的塞尺测量,相邻构件连接处同一平面度用精度 0.02 mm 的塞尺测量。

7.4.2 配合间隙

门窗框、门窗扇四周的配合间隙用精度为 0.02 mm 的塞尺测量。

7.4.3 搭接量

门、窗框与扇四周搭接量的检测部位应在门、窗扇宽度和高度的中点,用精度为 0.02 mm 的量具检测。

7.4.4 五金配件安装

目测。

7.4.5 排水通道

目测。

7.4.6 联接处及密封

目测。

7.4.7 密封胶条、毛条装配

目测。

7.4.8 压条装配

压条角部对接处的间隙用精度为 0.02 mm 的塞尺进行检测。

7.4.9 玻璃与槽口配合

玻璃前部和后部余隙用精度为 0.02 mm 的深度尺进行检测。

7.5 力学性能

7.5.1 锁紧器(执手)的启闭力

在锁紧器的手柄上,距其转动轴心 100 mm 处,用 0 N~150 N 的测力弹簧秤沿垂直手柄的运动方向以顺或逆时针方向加力,直到手柄移动使窗扇松开或紧闭,记录测量过程中所显示的最大力值。

7.5.2 启闭力、耐垂直荷载性能、抗静扭曲性能、抗扭曲变形性能、耐软重物撞击性能

按 GB/T 9158 的规定进行。

7.5.3 反复启闭耐久性

按 GB/T 29739 的规定进行。

7.6 物理性能

7.6.1 抗风压性能、气密性能、水密性能

按 GB/T 7106 的规定,以气密性能、水密性能、抗风压性能的顺序进行试验。门窗的挠度仅计算以向外平开窗的窗扇受负压或向内平开窗的窗扇受正压时的情况。

7.6.2 保温性能

按 GB/T 8484 的规定进行。

7.6.3 空气声隔声性能

按 GB/T 8485 的规定进行。

7.6.4 遮阳性能

按 GB/T 2680 的规定进行。

7.6.5 采光性能

按 GB/T 11976 的规定进行。

7.6.6 耐火性能

按 GB/T 12513 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验项目

产品检验分为出厂检验和型式检验,窗与门的检验项目分别见表 16 和表 17。

8.2 出厂检验

8.2.1 组批和抽样

8.2.1.1 外观质量和装配质量为全数检验。

8.2.1.2 同一品种、类型和规格的门窗每 1 000 樘应划分为一个检验批,不足 1 000 樘也划分为一个检测批,从每检验批中随机抽取 3%且不应少于 3 樘。

8.2.2 判定规则

抽检产品检验结果全部符合本标准要求时,则判定该批产品合格;当其中 1 项不合格时,应加倍抽样,对不合格的项目进行复检,复检项目全部合格,则判定该批产品为合格品,该项仍不合格,则判定该批产品为不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 检验时机

当遇到下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品开发或老产品转厂生产时的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,当结构、材料、工艺有较大改变而可能影响产品性能时;
- c) 产品长期停产后,恢复生产时;
- d) 出厂检验的产品结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 正常生产时应每二年至少进行一次型式检验。

8.3.2 抽样和判定规则

从产品出厂检验合格的检验批中,随机抽取三樘进行型式检验,全部检验项目符合本标准要求,则判定该批产品合格;若有项目不合格,则判定该批产品不合格。

表 16 窗出厂检验与型式检验项目

项目	出厂检验			型式检验			要求	试验方法
	固定类	平开类	推拉类	固定类	平开类	推拉类		
外观质量	√	√	√	√	√	√	6.1	7.2
外形尺寸偏差	√	√	√	√	√	√	6.2	7.3
相邻构件装配间隙 及连接处同一平面度	√	√	√	√	√	√	6.3.1	7.4.1
配合间隙	—	√	√	—	√	√	6.3.3	7.4.2
框、扇搭接量 b	—	√	√	—	√	√	6.3.2 6.3.4	7.4.3
五金配件安装	—	√	√	—	√	√	6.3.5	7.4.4
排水通道	√	√	√	√	√	√	6.3.6	7.4.5
联接处及密封	√	√	√	√	√	√	6.3.7	7.4.6
密封胶条、毛条装配	√	√	√	√	√	√	6.3.8	7.4.7
压条装配	√	√	√	√	√	√	6.3.9	7.4.8
玻璃与槽口配合	√	√	√	√	√	√	6.3.10	7.4.9
锁紧器(执手)的启闭力	—	√	—	—	√	—	6.4	7.5.1
启闭力	—	√	√	—	√	√	6.4	7.5.2
耐垂直荷载性能	—	—	—	—	√	—	6.4	7.5.2
反复启闭耐久性	—	—	—	—	√	√	6.4	7.5.3
抗静扭曲性能	—	—	—	—	—	√	6.4	7.5.2
抗扭曲变形性能	—	—	—	—	—	√	6.4	7.5.2
抗风压性能	—	—	—	√	√	√	6.5.1	7.6.1
气密性能	—	—	—	√	√	√	6.5.2	7.6.1
水密性能	—	—	—	√	√	√	6.5.3	7.6.1
保温性能	—	—	—	√	√	√	6.5.4	7.6.2
空气声隔声性能	—	—	—	△	△	△	6.5.5	7.6.3
遮阳性能	—	—	—	△	△	△	6.5.6	7.6.4
采光性能	—	—	—	△	△	△	6.5.7	7.6.5
耐火性能	—	—	—	△	△	—	6.5.8	7.6.6
注：表中符号“√”表示需检测的项目；符号“—”表示不需检测的项目；符号“△”表示用户提出要求时的检测项目。								

表 17 门出厂检验与型式检验项目

项目	出厂检验			型式检验			要求	试验方法
	固定类	平开类	推拉类	固定类	平开类	推拉类		
外观质量	√	√	√	√	√	√	6.1	7.2
外形尺寸偏差	√	√	√	√	√	√	6.2	7.3
相邻构件装配间隙 及连接处同一平面度	√	√	√	√	√	√	6.3.1	7.4.1
配合间隙	—	√	√	—	√	√	6.3.3	7.4.2
框、扇搭接量 b	—	√	√	—	√	√	6.3.2 6.3.4	7.4.3
五金配件安装	—	√	√	—	√	√	6.3.5	7.4.4
排水通道	√	√	√	√	√	√	6.3.6	7.4.5
联接处及密封	√	√	√	√	√	√	6.3.7	7.4.6
密封胶条、毛条装配	√	√	√	√	√	√	6.3.8	7.4.7
压条装配	√	√	√	√	√	√	6.3.9	7.4.8
玻璃与槽口配合	√	√	√	√	√	√	6.3.10	7.4.9
锁紧器(执手)的启闭力	—	√	—	—	√	—	6.4	7.5.1
启闭力	—	√	√	—	√	√	6.4	7.5.2
耐垂直荷载性能	—	—	—	—	√	—	6.4	7.5.2
反复启闭耐久性	—	—	—	—	√	√	6.4	7.5.3
耐软重物撞击性能	—	—	—	—	√	√	6.4	7.5.2
抗静扭曲性能	—	—	—	—	—	√	6.4	7.5.2
抗扭曲变形性能	—	—	—	—	—	√	6.4	7.5.2
抗风压性能	—	—	—	√	√	√	6.5.1	7.6.1
气密性能	—	—	—	√	√	√	6.5.2	7.6.1
水密性能	—	—	—	√	√	√	6.5.3	7.6.1
保温性能	—	—	—	√	√	√	6.5.4	7.6.2
空气声隔声性能	—	—	—	△	△	△	6.5.5	7.6.3
遮阳性能	—	—	—	△	△	△	6.5.6	7.6.4
采光性能	—	—	—	△	△	△	6.5.7	7.6.5
耐火性能	—	—	—	△	△	—	6.5.8	7.6.6
注：表中符号“√”表示需检测的项目；符号“—”表示不需检测的项目；符号“△”表示用户提出要求时的检测项目。								

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 在产品的明显部位应注明产品标志,标志应包括以下内容:

- a) 制造厂名称；
- b) 产品标记；
- c) 产品执行标准编号；
- d) 生产日期。

9.1.2 产品检验合格后应有合格证，合格证应符合 GB/T 14436 的规定。

9.2 包装

9.2.1 产品表面应有保护措施，宜用无腐蚀性的软质材料包装。

9.2.2 包装应牢固，并有防潮措施。

9.2.3 产品出厂时应附有产品清单及产品检验合格证。

9.3 运输

9.3.1 产品的运输工具，应有防雨措施并保持清洁。

9.3.2 在运输、装卸时，应保证产品不变形、不损伤、表面完好。

9.4 贮存

9.4.1 产品应放置在通风、防雨、干燥、清洁、平整的地方，严禁与腐蚀性物质接触。

9.4.2 产品贮存环境温度应低于 50℃，距离热源不应小于 1 m。

9.4.3 产品不宜直接接触地面，底部宜垫高不小于 100 mm。产品宜立放，立放角度不应小于 70°，并有防倾斜措施。

附 录 A
(规范性附录)
玻纤增强聚氨酯拉挤型材要求

A.1 外观质量

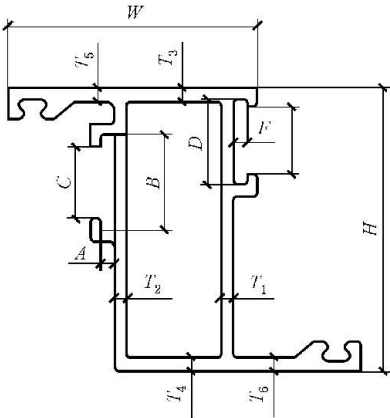
外观质量应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 外观质量

类别	指标
型材裸材	型材表面应平整,无裂纹、无纤维外露、无明显气泡和无明显扭曲
覆膜型材	装饰面应平整,无明显凹凸,无气泡,边缘不起翘
涂装型材	装饰面应无杂质、皱纹、气泡、流挂、露底

A.2 尺寸偏差

型材截面尺寸示意图 A.1,其中 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 、 T_5 和 T_6 表示型材对应位置的壁厚, A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 H 和 W 代表相应位置开口或长度尺寸。型材的尺寸要求及允许偏差应符合表 A.2 的规定。



说明:
 T_1 、 T_2 —— 型材非可视面壁厚;
 T_3 、 T_4 、 T_5 、 T_6 —— 型材可视面壁厚;
 A 、 B 、 C —— 传动槽口尺寸;
 D 、 E 、 F —— 非传动槽口尺寸;
 H —— 型材高度;
 W —— 型材宽度。

图 A.1 型材截面尺寸示意图

表 A.2 型材尺寸要求及允许偏差

项目		高精级	普精级
型材非可视面最小壁厚(T_1 、 T_2)		2.2 mm	2.0 mm
型材可视面最小壁厚(T_3 、 T_4 、 T_5 、 T_6)		2.5 mm	2.3 mm
型材悬端壁厚偏差范围(T_5 、 T_6)		-0.10 mm~0.10 mm	-0.20 mm~0.20 mm
传动槽口尺寸偏差范围(A、B、C)		-0.15 mm~0.35 mm	-0.15 mm~0.35 mm
非传动槽口尺寸偏差范围(D、E、F)		-0.30 mm~0.30 mm	-0.30 mm~0.30 mm
型材高度偏差范围(H)		-0.20 mm~0.20 mm	-0.30 mm~0.30 mm
型材宽度偏差范围(W)		-0.20 mm~0.20 mm	-0.30 mm~0.30 mm
扭转度		≤ 1.0 mm/m	≤ 2.0 mm/m
1 m 型材直线偏差值	窗料	≤ 0.7 mm	≤ 1.0 mm
	门料	≤ 0.4 mm	≤ 0.7 mm

A.3 性能

A.3.1 基本性能

型材基本性能应符合表 A.3 的规定。

表 A.3 型材基本性能

项目	指标
纵向弯曲强度/MPa	$\geq 1\ 000$
横向弯曲强度/MPa	≥ 50
纵向弯曲弹性模量/GPa	≥ 40
沿纤维方向冲击强度/(kJ/m ²)	≥ 10
巴柯尔硬度	≥ 40
注：其他型材性能指标由供需双方商定。	

A.3.2 覆膜和涂装型材尺寸偏差

A.3.2.1 型材因膜层或涂层引起的尺寸变化不应影响其装配和使用。

A.3.2.2 装饰面上涂层厚度不应小于 30 μ m，覆膜厚度由供需双方商定。

A.3.2.3 拉挤型材非装饰面如需覆膜或涂装，由供需双方商定。

A.3.3 覆膜和涂装型材颜色与色差

A.3.3.1 颜色应与供需双方商定的样板基本一致。

A.3.3.2 单一颜色平整装饰面色差 ΔE 不应大于 2。

A.3.3.3 特殊颜色、非平整装饰面的表面颜色，用灰度卡评定，灰度等级应符合 GB/T 250—2008 规定的灰度等级 4 级或 4 级以上。

A.3.4 加热后状态

- A.3.4.1 基材装饰面加热后,不应产生气泡、裂纹。
- A.3.4.2 覆膜型材装饰面经加热后,装饰层与基材之间不应出现分离。
- A.3.4.3 涂层型材装饰面经加热后,装饰层与基材之间不应出现脱落。

A.3.5 覆膜和涂装型材附着力及剥离强度

- A.3.5.1 装饰型材的涂层附着力应符合 GB/T 1766—2008 规定的 1 级。
- A.3.5.2 覆膜型材的剥离强度不应小于 2.5 N/mm。

A.3.6 覆膜和涂装型材耐老化

A.3.6.1 外观变化

老化试验后型材不应出现斑点、气泡、裂痕、裂纹或对装饰层外观产生影响的其他缺陷,不应出现装饰层脱落或分离。

A.3.6.2 颜色与色差

- A.3.6.2.1 颜色应与供需双方商量的样板基本一致。
- A.3.6.2.2 单一颜色表面平整试样,老化前后的试样的色差 ΔE 不应大于 5。
- A.3.6.2.3 非单一颜色、非平整装饰面的表面颜色,用灰度卡评定,老化试验前后应符合 GB/T 250—2008 规定的灰度等级 3 级或 3 级以上。

A.3.6.3 附着力

- A.3.6.3.1 经老化试验后,涂装型材的涂层附着力应符合 GB/T 1766—2008 中规定的 2 级。
- A.3.6.3.2 经老化试验后,覆膜型材的剥离强度不应小于 2.0 N/mm。

A.3.6.4 粉化

经老化试验后,涂装型材表面的粉化不应大于 GB/T 1766—2008 规定的 2 级。

A.3.7 涂装型材的涂层硬度

涂装型材的涂层铅笔硬度不应小于 GB/T 6739 规定的 H 级。

A.4 试验方法

A.4.1 外观质量

自然光下目测。

A.4.2 尺寸偏差

A.4.2.1 型材壁厚

用精度为 0.02 mm 的量具测量型材壁厚,测量不少于 3 次,测点均布,取标准值的最大偏差值。

A.4.2.2 型材高度和型材宽度

用精度为 0.02 mm 的量具测量型材高度和型材宽度,测量不少于 3 次,测点均布,取标准值的最大偏差值。

A.4.2.3 型材的扭拧度

将 1 m 长型材置于平台上,并使其一端紧贴平台。型材借自重达到稳定时,测量型材翘起端的两侧端点与平台的间隙值,两者的差值即为型材的扭拧度。

A.4.2.4 型材的直线偏差

将 1 m 长型材放于标准平台上,用塞尺测量型材与标准平台的最大间隙。

A.4.3 性能

A.4.3.1 基本性能

A.4.3.1.1 纵向弯曲强度

按 GB/T 1449 的规定进行。

A.4.3.1.2 横向弯曲强度

按 GB/T 1449 的规定进行。

A.4.3.1.3 纵向弯曲弹性模量

按 GB/T 1449 的规定进行。

A.4.3.1.4 沿纤维方向冲击强度

试样应选取型材主视面部分型材,制备样条的长度方向与型材纤维方向垂直,按照 GB/T 1043.1 的无缺口长纤维增强材料中规定的 3 型试样,以垂直冲击方式进行测试。

A.4.3.1.5 巴柯尔硬度

按 GB/T 3854 的规定进行。

A.4.3.2 覆膜和涂装型材尺寸偏差

用分度值为 0.001 的读数显微镜测定试样的涂层厚度。测试时随机选 5 个适合读数的点,测定待测涂层的厚度,取最小值作为测量结果。

A.4.3.3 覆膜和涂装型材颜色与色差

覆膜和涂层型材的颜色和色差试验应符合下列规定:

- a) 按 GB/T 9761 的规定,在自然光或等效的人工光源下距离 1 m 目测。
- b) 单一颜色、表面平整的试样色差,采用 CIE 标准光源 D65(包括镜面反射),测定条件 8/d 或 d/8(两者均无滤光器)的分光光度计,按照 GB/T 11186.1、GB/T 11186.2 和 GB/T 11186.3 测量试样的颜色变化。一个试样作为原始试样,另外一个试样的可视面进行老化。老化试样取出后应在 24 h 内测量,每一个试样测试两个点,取算术平均值,计算 ΔE (色差的变化)。
- c) 非单一颜色、表面不平整的试样色差,按照 GB/T 250—2008 的规定进行。

A.4.3.4 加热后状态

从三根型材上各截取长度为 (200 ± 10) mm 的试样,试样水平放置在撒有滑石粉的玻璃板上,放入鼓风干燥箱内,加热至 $(80 \pm 20)^\circ\text{C}$,放置 30 min,然后将试样连同玻璃板一起取出,冷却至室温。目测基材是否出现气泡、裂纹;覆膜型材装饰层与基材之间是否分离;涂装型材装饰层与基材之间是否脱落。

A.4.3.5 覆膜和涂装型材附着力及剥离强度

A.4.3.5.1 涂层附着力

按照 GB/T 9286 的规定进行,测定时切割间距为 1 mm,切割图形每个方向的切割数为 6。

A.4.3.5.2 覆膜型材剥离强度

按照 GB/T 7122 规定的方法进行,测试前制备长度不小于 100 mm、宽度 (20 ± 1) mm 的至少 4 段覆膜型材样品,切口平整光滑,料端表面与膜约 50 mm 不应覆盖,并采用适当的方法使两者分离。型材在覆膜 72 h 以后方可进行取样测定,且夹头的分离速率为 10 mm/min。

A.4.3.6 覆膜和涂装型材耐老化

按照 GB/T 16422.2 的规定进行,黑板温度为 $(65\pm 3)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $(50\pm 5)\%$,暴露时间 6 000 h,老化面为型材的装饰面。测量老化后外观变化和色差的试样,长 $\times$ 宽为 50 mm $\times$ 40 mm,数量不少于 2 件,并按照 A.4.3.3 测定其老化后的外观及色差;按照 A.4.3.5 测定老化后的附着力及剥离强度;按照 GB/T 1766—2008 中 4.3 测定粉化。

A.4.3.7 涂装型材的涂层硬度

按照 GB/T 6739 的规定进行。

附 录 B
(资料性附录)
其他材料标准

B.1 紧固件及五金配件

GB/T 15856.1 十字槽盘头自钻自攻螺钉
GB/T 15856.2 十字槽沉头自钻自攻螺钉
GB/T 32223 建筑门窗五金件 通用要求
GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母
JC/T 635 建筑门窗密封毛条
JG/T 124 建筑门窗五金件 传动机构用执手
JG/T 125 建筑门窗五金件 合页(铰链)
JG/T 126 建筑门窗五金件 传动锁闭器
JG/T 127 建筑门窗五金件 滑撑
JG/T 128 建筑门窗五金件 撑挡
JG/T 129 建筑门窗五金件 滑轮
JG/T 130 建筑门窗五金件 单点锁闭器
JG/T 213 建筑门窗五金件 旋压执手
JG/T 214 建筑门窗五金件 插销
JG/T 215 建筑门窗五金件 多点锁闭器
GB/T 24601 建筑窗用内平开下悬五金系统
QB/T 2697 地弹簧
QB/T 2698 闭门器

B.2 窗纱

QB/T 4285 窗纱

B.3 密封胶

GB/T 14683 硅酮和改性硅酮建筑密封胶

附 录 C
(资料性附录)
整窗传热配置表

整窗传热配置表见表 C.1。

表 C.1 整窗传热配置 (框玻比为 30 : 70)

系列	玻璃类型	框传热系数	玻璃传热系数	整窗传热系数
55 平开窗系列	5+15Ar+5	1.4	2.6	2.4
	5Low-E+12A/Ar+5		1.9/1.7	2.0/1.8
	5+9A/Ar+5+9A/Ar+5		2.0/1.8	2.0/1.8
	5Low-E+9A/Ar+5+9A/Ar+5		1.5/1.3	1.7/1.5
60 平开窗系列	5+12Ar+5	1.3	2.7	2.4
	5+15Ar+5		2.6	2.3
	5Low-E+12A/Ar+5		1.9/1.7	1.9/1.8
	5+9A/Ar+5+9A/Ar+5		2.0/1.8	1.9/1.8
	5Low-E+9A/Ar+5+9A/Ar+5		1.5/1.3	1.7/1.5
	5Low-E+9A/Ar+5Low-E+9A/Ar+5		1.1/1.0	1.4/1.3
65 平开窗系列	5+15Ar+5	1.2	2.6	2.3
	5Low-E+12A/Ar+5		1.9/1.7	1.9/1.8
	5+9A/Ar+5+9A/Ar+5		1.9/1.8	1.9/1.8
	5Low-E+9A/Ar+5+9A/Ar+5		1.5/1.3	1.6/1.5
	5Low-E+9A/Ar+5Low-E+9A/Ar+5		1.1/1.0	1.35/1.3
	5+12A/Ar+5+12A/Ar+5		1.9/1.7	1.9/1.8
	5Low-E+12A/Ar+5+12A/Ar+5		1.3/1.2	1.5/1.4
	5Low-E+12A/Ar+5Low-E+12A/Ar+5		1.0/0.9	1.3/1.2
70 平开窗系列	5+12A/Ar+5+12A/Ar+5	1.1	1.9/1.7	1.8/1.7
	5Low-E+12A/Ar+5+12A/Ar+5		1.3/1.2	1.5/1.4
	5Low-E+12A/Ar+5Low-E+12A/Ar+5		1.0/0.9	1.3/1.2
75 平开窗系列	5+12A/Ar+5+12A/Ar+5	1.0	1.9/1.7	1.8/1.6
	5Low-E+12A/Ar+5+12A/Ar+5		1.3/1.2	1.4/1.3
	5Low-E+12A/Ar+5Low-E+12A/Ar+5		1.0/0.9	1.2/1.1
	5Low-E+15A/Ar+5+15A/Ar+5		1.2/1.1	1.4/1.3
	5Low-E+15A/Ar+5Low-E+15A/Ar+5		0.9/0.8	1.2/1.1

表 C.1 (续)

系列	玻璃类型	框传热系数	玻璃传热系数	整窗传热系数
80 平开窗系列	5Low-E+12A/Ar+5+12A/Ar+5	0.95	1.3/1.2	1.5/1.4
	5Low-E+12A/Ar+5Low-E+12A/Ar+5		1.0/0.9	1.2/1.1
	5Low-E+15A/Ar+5+15A/Ar+5		1.2/1.1	1.4/1.3
	5Low-E+15A/Ar+5Low-E+15A/Ar+5		0.9/0.8	1.2/1.1
85 平开窗系列	5Low-E+12A/Ar+5+12A/Ar+5	0.90	1.30/1.20	1.40/1.30
	5Low-E+12A/Ar+5Low-E+12A/Ar+5		1.00/0.90	1.20/1.10
	5Low-E+12A/Ar 暖边+5Low-E+12A/Ar 暖边+5		1.00/0.90	1.05/0.95
	5Low-E+16A/Ar+5+16A/Ar+5		1.20/1.10	1.35/1.30
	5Low-E+16A/Ar+5Low-E+16A/Ar+5		0.90/0.80	1.15/1.05
	5Low-E+16A/Ar 暖边+5Low-E+16A/Ar 暖边+5		0.90/0.80	1.00/0.90
90 平开窗系列	5Low-E+16A/Ar+5+16A/Ar+5	0.85	1.20/1.10	1.35/1.30
	5Low-E+16A/Ar+5Low-E+16A/Ar+5		0.90/0.80	1.10/1.05
	5Low-E+16A/Ar 暖边+5Low-E+16A/Ar 暖边+5		0.90/0.80	1.00/0.90
	5Low-E+18A/Ar+5+18A/Ar+5		1.15/1.05	1.30/1.20
	5Low-E+18A/Ar+5Low-E+18A/Ar+5		0.85/0.70	1.10/1.00
	5Low-E+18A/Ar 暖边+5Low-E+18A/Ar 暖边+5		0.85/0.70	0.95/0.85
95 平开窗系列	5Low-E+16A/Ar+5+16A/Ar+5	0.80	1.20/1.10	1.30/1.25
	5Low-E+16A/Ar+5Low-E+16A/Ar+5		0.90/0.80	1.10/1.05
	5Low-E+16A/Ar 暖边+5Low-E+16A/Ar 暖边+5		0.90/0.80	0.95/0.90
	5Low-E+18A/Ar+5+18A/Ar+5		1.15/1.05	1.30/1.20
	5Low-E+18A/Ar+5Low-E+18A/Ar+5		0.85/0.70	1.05/0.95
	5Low-E+18A/Ar 暖边+5Low-E+18A/Ar 暖边+5		0.85/0.70	0.90/0.80
100 平开窗系列	5Low-E+16A/Ar+5+16A/Ar+5	0.75	1.20/1.10	1.25/1.15
	5Low-E+16A/Ar+5Low-E+16A/Ar+5		0.90/0.80	1.10/1.00
	5Low-E+16A/Ar 暖边+5Low-E+16A/Ar 暖边+5		0.90/0.80	0.95/0.85
	5Low-E+18A/Ar+5+18A/Ar+5		1.15/1.05	1.25/1.20
	5Low-E+18A/Ar+5Low-E+18A/Ar+5		0.85/0.70	1.05/0.95
	5Low-E+18A/Ar 暖边+5Low-E+18A/Ar 暖边+5		0.85/0.70	0.90/0.80

表 C.1 (续)

系列	玻璃类型	框传热系数	玻璃传热系数	整窗传热系数
注 1: 窗框与玻璃结合处的线传热系数: 普通玻璃传热系数为 $0.04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$、Low-E 玻璃传热系数为 $0.06 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$。当采用暖边技术时, 两玻单腔线传热系数取 $0.04 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, 表中对应数据$-0.1$; 三玻两腔线传热系数取 $0.03 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, 表中对应数据$-0.15$。 注 2: 玻纤增强聚氨酯材料导热系数约为 $0.36 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$。 注 3: 型材内填充石墨聚苯乙烯、聚氨酯等导热系数不高于 $0.033 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 的泡沫, 否则整窗传热系数增加 $0.15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$。 注 4: 推拉门窗型材宽度以 $(\text{框} + \text{扇})/2$ 计算, 对应表中型材的宽度, 整窗的传热系数在表中数值的基础上增加 $0.3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$。 注 5: 表中所示 Low-E 玻璃均为高透玻璃。				
