

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

内置遮阳中空玻璃制品暖边间隔框

Warm edge frame for integrated blinds glass unit

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类、规格和标记	1
5 要求	3
6 试验方法	6
7 检验规则	14
8 标志和随行文件	16
9 包装、运输与贮存	17
附录 A（规范性）暖边间隔框连接件	18
附录 B（资料性）暖边间隔框材料测试方法	19
附录 C（规范性）暖边间隔框等效导热系数测试方法	20
附录 D（资料性）暖边间隔框安装使用示例	23

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件按中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2021〕11号）的要求制订。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会提出。

本文件由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口。

本文件负责起草单位：南京南油节能科技有限公司、建科环能科技有限公司

本文件参编单位：

本文件主要起草人：

内置遮阳中空玻璃制品暖边间隔框

1 范围

本文件规定了内置遮阳中空玻璃制品暖边间隔框的分类、规格和标记、要求、试验方法、检验规则标志和随行文件以及包装、运输与贮存。

本文件适用于内置遮阳中空玻璃制品暖边间隔框。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

暖边间隔框 warm edge frame (thermally improved frame)

由耐候型、低导热系数非金属材料制成，用于降低内置遮阳中空玻璃制品边部热传导并具有刚性支撑功能的间隔框。

3.2

暖边温差导热值 temperature difference value of thermal conductivity for warm edge frame

评价热量传递性能的参数，由暖边间隔框热传输通道上各处材料的厚度与其导热系数乘积 $d \cdot \lambda$ 的和值表示，单位为 W/K。

3.3

暖边间隔框的等效导热系数 equivalent thermal conductivity of warm edge frame

采用防护热板法测试获得的评价安装有暖边间隔框的内置遮阳中空玻璃边缘暖边间隔框位置热量传递性能的参数，以 λ_{eq} 表示。

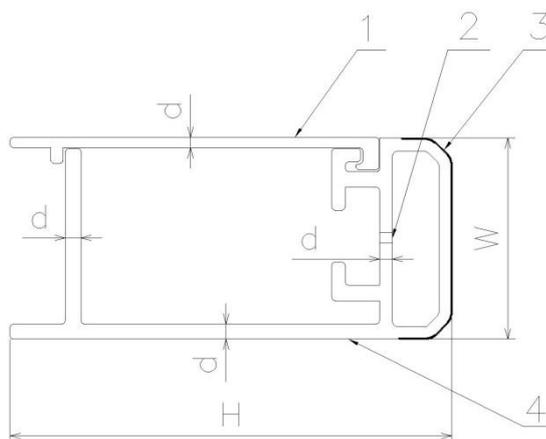
4 分类、规格和标记

4.1 分类

暖边间隔框按组成方式可分为以下两类：

——整体式暖边间隔框：以 ZT 表示，截面示意图 1；

——分体式暖边间隔框：以 FT 表示，截面示意图 2。

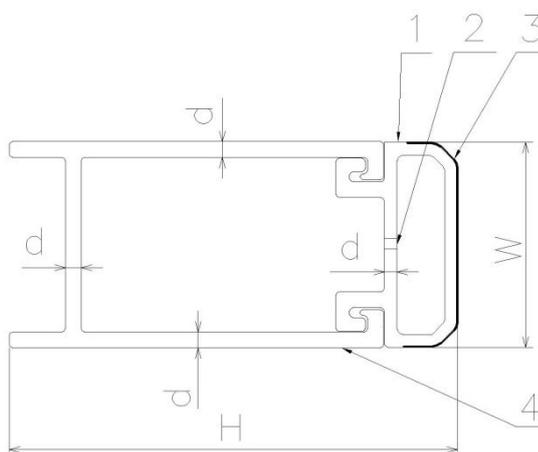


标引序号说明：

- 1——暖边间隔框盖板
- 2——透气孔
- 3——复合膜
- 4——暖边间隔框体

- H—截面高度
- W—截面宽度
- d—壁厚

图 1 整体式暖边间隔框截面示意图



标引序号说明：

- 1——分体式暖边间隔框间隔条
- 2——透气孔
- 3——复合膜
- 4——暖边间隔框体

- H—截面高度
- W—截面宽度
- d—壁厚

图 2 分体式暖边间隔框截面示意图

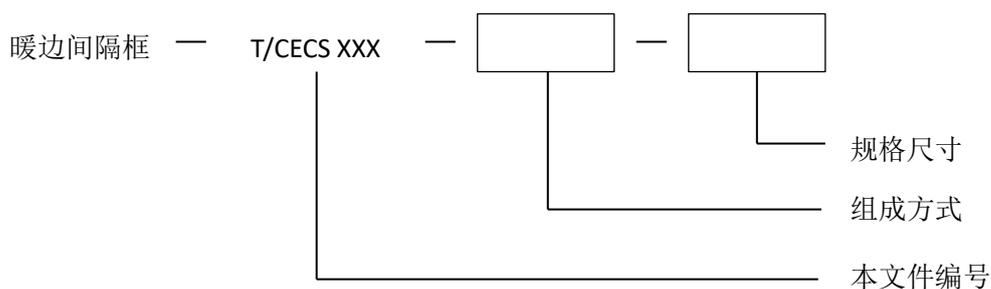
4.2 规格

暖边间隔框规格以截面宽度表示，常见的规格分为 19A、20A、21A、27A、35A、38A，其他规格由供需双方协商确定。

注：暖边间隔框规格和内置遮阳中空玻璃制品的中空腔厚度相适应。

4.3 标记

内置遮阳中空玻璃制品暖边间隔框的标记依次为：产品名称（暖边间隔框）、本文件编号、组成方式和规格尺寸。



示例：

整体式暖边间隔框，规格尺寸为21A，标记为：

暖边间隔框—T/CECSXXXX—ZT—21A。

5 要求

5.1 材料

5.1.1 暖边间隔框框体

暖边间隔框框体材料应为改性塑料，且应符合相关标准。暖边间隔框框体材料不应采用聚氯乙烯。

5.1.2 暖边间隔框盖板

暖边间隔框盖板材料应为改性塑料，且应符合相关标准。暖边间隔框盖板材料不应采用聚氯乙烯。

5.1.3 分体式暖边间隔框间隔条

分体式暖边间隔框间隔条材料应为改性塑料，且应符合相关标准。分体式暖边间隔框间隔条材料不应采用聚氯乙烯。

5.1.4 复合膜

复合膜材料应采用聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）材料。

5.1.5 暖边间隔框连接件

暖边间隔框连接件要求见附录 A。

5.2 尺寸及偏差

5.2.1 截面尺寸及允许偏差

暖边间隔框截面尺寸及允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 暖边间隔框截面尺寸及允许偏差

单位为毫米

规格	截面宽度 W		截面高度 H	壁厚 d
	基准宽度	允许偏差		
19A	18.5	±0.25	38~46	0.9~1.8
20A	19.5			
21A	20.5			
27A	26.5			
35A	34.5			
38A	37.5			

注：截面高度和壁厚的实际尺寸，由供需双方商定。

5.2.2 长度及允许偏差

暖边间隔框每根出厂长度宜为 5 m，每根允许偏差应为 ±10mm。

5.2.3 平直度

暖边间隔框每根侧边弓形弯曲度不应大于 2.0mm。

5.2.4 扭曲值

暖边间隔框扭曲值不应大于 1.0mm。

5.3 外观质量

5.3.1 暖边间隔框表面

暖边间隔框表面应光滑洁净，颜色一致，无油渍、无裂纹、无划伤。

5.3.2 暖边间隔框透气孔

透气孔应均匀分布在面向中空腔的支撑边，且不可有间断或盲孔。

5.3.3 暖边间隔框端口

暖边间隔框端口应平齐。

5.4 气孔通透性

暖边间隔框气孔通透性气压差应不小于 0.1MPa。

5.5 暖边温差导热值

暖边间隔框的暖边温差导热值应不大于 0.007 W/K。

5.6 等效导热系数

暖边间隔框的等效导热系数应不大于 0.15W/（m·K）。

5.7 热失重

暖边间隔框的热失重值 M_v 应不大于 0.35% 。

5.8 耐紫外线照射性能

504 h 紫外线照射试验后，试样表面应无明显变色、粉化等现象。

5.9 暖边间隔框体热变形

试件在 90℃ 恒温下进行 4 h 试验后，试样平直度和扭曲值变形应不大于长度的 0.3%。

5.10 暖边间隔框体热收缩率

试件在 90℃ 恒温下进行 4 h 试验后，试样长度收缩应不大于 0.1%。

5.11 暖边间隔框盖板热收缩率

试件在 90℃ 恒温下进行 4 h 试验后，试样长度收缩应不大于 0.1%。

5.12 可视面冲孔

试验后，试样应可以被做出冲孔，除了冲出的孔外不应有其他破坏现象。

5.13 复合膜附着力

试验后，试样不可有复合膜脱落现象。

5.14 分体式暖边间隔框的间隔条热变形

90℃ 4 小时试验后，试样变形应不大于长度的 0.3%。

5.15 分体式暖边间隔框的间隔条热收缩率

90℃ 4 小时试验后，试样长度收缩应不大于 0.1%。

5.16 承重弯曲值

3 个试件中间点的弯曲值均应不大于 5mm，且不应出现破损开裂等现象。

6 试验方法

6.1 材料

暖边间隔框体、暖边间隔框盖板、分体式暖边间隔框间隔条材料的测试方法见附录B。

6.2 尺寸及偏差

6.2.1 试验条件

试验应在温度为 20℃~25℃，大气压力为 $0.86 \times 10^5 \text{Pa} \sim 1.06 \times 10^5 \text{Pa}$ ，相对湿度为 40%~70%的条件下进行。

6.2.2 截面尺寸及允许偏差

采用精度为 0.02mm 的游标卡尺进行测量。

6.2.3 长度及允许偏差

采用精度为 1mm 的钢卷尺进行测量。

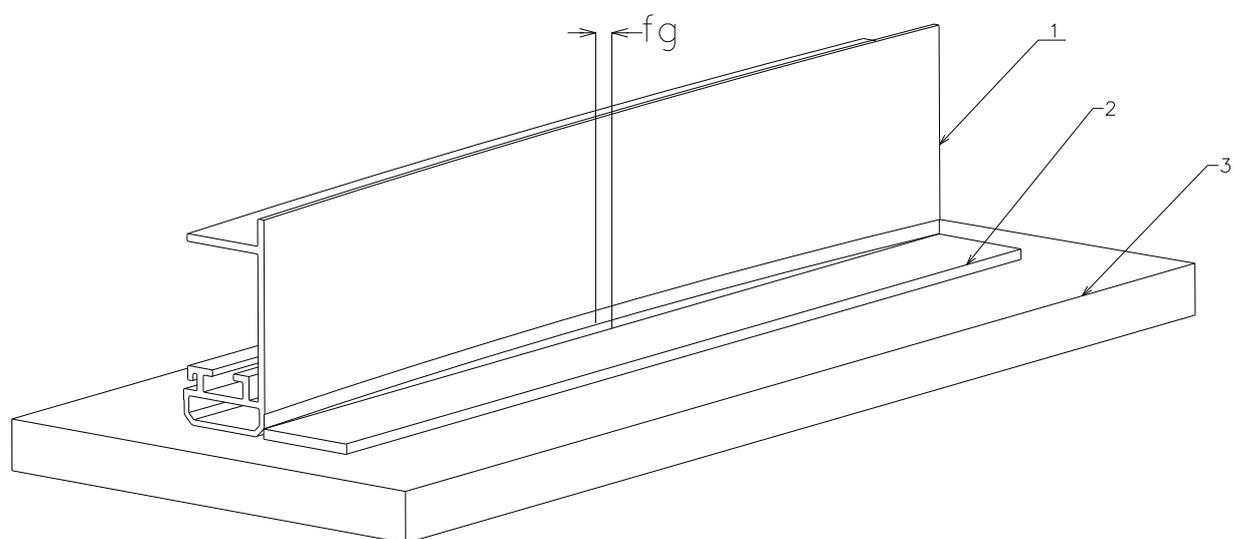
6.2.4 平直度

6.2.4.1 试件

在暖边间隔框上任意截取 1m 长的试样。

6.2.4.2 检测方法

暖边间隔框的侧边平直度通过采用 1m 靠尺和精度为 0.02mm 的塞尺测量。测量时将试件覆合膜面平放在测试平台上，在自重作用下弯曲达到稳定后，使用塞尺沿长度方向检测暖边间隔框侧边与直尺之间的最大间隙 f_g ， f_g 即为暖边间隔框侧边的弓形弯曲度，如图 3 所示。



标引序号说明:

1——暖边间隔框试件

2——直尺

3——测试平台

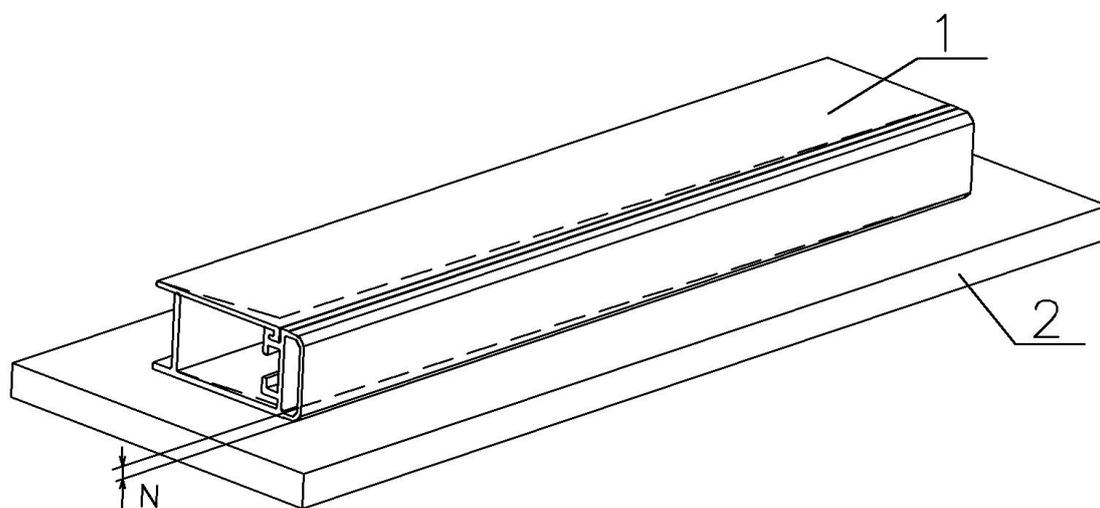
f_g ——暖边间隔框侧边与直尺之间的最大间隙

图3 暖边间隔框平直度测量示意图

6.2.5 扭曲值

6.2.5.1 在暖边间隔框上任意截取 1m 长的试样。

6.2.5.2 将试件与内置遮阳中空玻璃贴合的侧面朝下放置在平台上，其在自重作用下达到稳定时，沿暖边间隔框的长度方向用塞尺测量暖边间隔框侧面与平台之间的最大距离 N ， N 即为暖边间隔框的扭曲值，如图 4 所示。



标引序号说明：

N——扭曲值

1——暖边间隔框试件

2——测试平台

图 4 暖边间隔框扭曲值测量示意图

6.3 外观质量

在良好的自然光或散射光照条件下，目测检验。

6.4 气孔通透性

6.4.1 试样

截取 3 根长度为 $500\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 的暖边间隔框。

注：对于分体式暖边间隔框截取其间隔条部分。

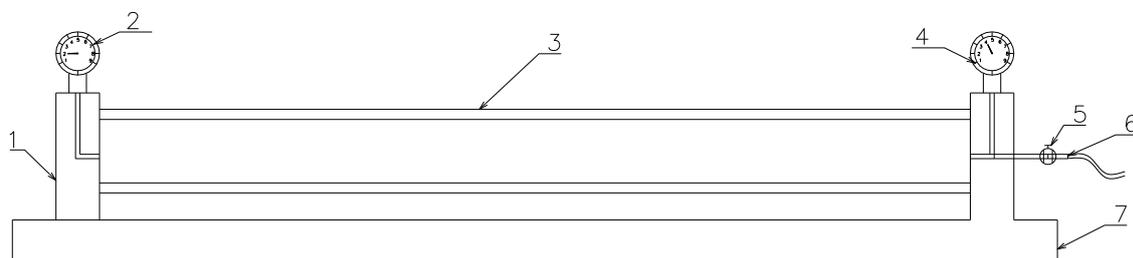
6.4.2 试验条件

试验应在温度为 $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，大气压力为 $0.86 \times 10^5 \text{Pa} \sim 1.06 \times 10^5 \text{Pa}$ ，相对湿度为 $40\% \sim 70\%$ 的条件下进行。

6.4.3 试验装置

气孔通透性试验装置包括固定支架、进气管、气流调节阀、进气口气压表、出气口气压表和移动支

架组成，见图 5。



标引序号说明：

- 1——移动支架
- 2——出气口压力表
- 3——暖边间隔框试件
- 4——进气口气压表
- 5——气流调节阀
- 6——进气管
- 7——固定支架

图 5 气孔通透性试验装置示意图

6.4.4 试验过程

- 6.3.4.1 将试样放置于试验装置上，将试样与支架之间接口完全密封。
- 6.3.4.2 缓慢开启气流调节阀，当进气口的压力保持在 0.4MPa 时，记录出气口的压力。
- 6.3.4.3 进气口压力减去出气口压力的差值作为该试样的气孔通透性气压差。
- 6.3.4.4 对三根试样进行试验，记录三个数值，取平均值作为暖边间隔框气孔通透性气压差。

6.5 暖边温差导热值

暖边温差导热值用热传递通道非金属材料厚度和非金属材料导热系数之积的和值 $\Sigma(d \cdot \lambda)$ 来表示，其数值越小，隔热性能越好。典型结构整体式暖边间隔框见图 6，暖边温差导热值 计算见公式（1）。

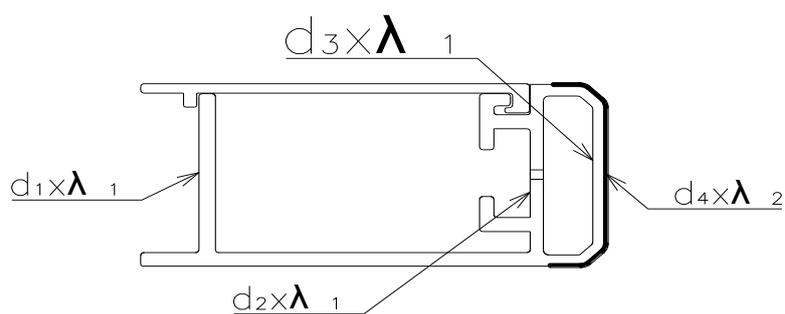


图 6 暖边间隔框计算图示

$$\Sigma(di \times \lambda_j) = (d_1 \times \lambda_1) + (d_2 \times \lambda_1) + (d_3 \times \lambda_1) + (d_4 \times \lambda_2) \quad (1)$$

式中：

d_i —暖边间隔框的热传递通道材料厚度，单位为米（m）；

λ_j —暖边间隔框材料的等效导热系数，单位为瓦每米每开尔文 [W/(m·K)]。

6.6 等效导热系数

按附录 C 规定的方法测试暖边间隔框的等效导热系数。

6.7 热失重

6.7.1 试样

任意截取 3 根长度为 $100\text{mm} \pm 2\text{mm}$ 的暖边间隔框样品。

6.7.2 样品状态调节

将截取的样品放置在环境温度 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的干燥器皿中不少于 24 小时，使其达到稳定状态。

6.7.3 试验步骤

6.7.3.1 称量样品的质量 m_1 ，精确到 0.0001 g。

6.7.3.2 将样品放置到 70°C 的环境中保持 168 h。

6.7.3.3 将样品取出后立即放置到真空干燥器皿中冷却 0.5 h，并称量样品的质量 m_2 。

6.7.4 结果计算

按式(2)的计算方法计算样品的热失重 M_{V0} ，取 3 个样品的平均值作为该产品的平均热失重 M_V 。

$$M_{V0} = \frac{(m_1 - m_2)}{m_1} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

M_{V0} ——单个样品的热失重；

m_1 ——试验前样品质量，单位为克(g)；

m_2 ——试验前样品质量，单位为克(g)。

6.8 耐紫外线照射性能

6.8.1 试样

任意截取 4 根 510 mm 长度的暖边间隔框样品，试验用 3 根，另外一根保存备用。

6.8.2 辐照光源

辐照光源应采用功率为 300W、315 nm~380 nm 波长范围内辐照强度不应小于 40 W/m² 的紫外灯。

6.8.3 试验步骤

6.8.3.1 将 3 根暖边间隔框样品可视面面向光源方向，试样中心与光源距离应为 300 mm±5mm。

6.8.3.2 连续照射 504 h 后，取出样品并与保留的备用样品比对。

6.8.3.3 目视观察测试后的暖边间隔框可视面颜色变化情况。

6.7.3.4 将透明胶带在离开暖边间隔框可视面端头 10mm 处，沿暖边间隔框可视面表面 20mm 铺贴紧密，然后快速剥离，观察胶带上暖边间隔框粉末粘结情况。

6.9 暖边间隔框体热变形

6.9.1 试样

试样为 4 根 200 mm 长度的暖边间隔框体。

6.9.2 检测设备

检测设备包括可自动控温、且温度满足 150℃以上的温控箱，精度为 0.02mm 的塞尺和 1m 靠尺。

6.9.3 检测步骤

将试样平整放入 90℃恒温的温控箱，保持 4 h 后取出，放在 20℃室温冷却 0.5 h 后，按 6.2.4.2 和 6.2.5.2 的规定的测量平直度和扭曲值。

6.10 暖边间隔框体热收缩

6.10.1 试样

试样为 6 根 200 mm 长度的暖边间隔框。

6.10.2 检测设备

检测设备包括可自动控温、且温度满足 150℃以上的温控箱，精度为 0.01mm 的卡尺。

6.10.3 检测步骤

用卡尺测量试样长度值，将试样平整放入 90℃恒温的温控箱，保持 4 小时后取出，放在 20℃的室温下冷却 0.5 h 后测量试样长度，计算试样的收缩率。

6.11 暖边间隔框盖板热收缩

参照 6.10 暖边间隔框体收缩试验方法进行测试。

6.12 可视面冲孔

6.12.1 试样

截取长度为 200mm 的暖边间隔框 3 件。

6.12.2 检测设备

气动冲床和刀口模，刀口模的具体形式由供需双方商定。

6.12.3 检测步骤

将 3 件试样依次放入刀口模内进行冲孔，完成后取出，观察有无除了被冲孔之外的其他破损现象。

6.13 复合膜附着力

6.13.1 试样

任意截取长度为 200mm 的暖边间隔框试件。

6.13.2 检测设备

划格器，测试胶带（例如：3M 600 胶带或等效产品）

6.13.3 检测步骤

用划格器在暖边间隔框的复合膜上十字交叉划出方格，至少三处，清理干净后用测试胶带粘紧，呈 45°角度快速撕开测试胶带，复合膜不可脱落。

6.14 分体式暖边间隔框的间隔条热变形

参照 6.9 暖边间隔框体热变形的试验方法进行测试

6.15 分体式暖边间隔框的间隔条热收缩

参照 6.10 暖边间隔框体的试验方法进行测试。

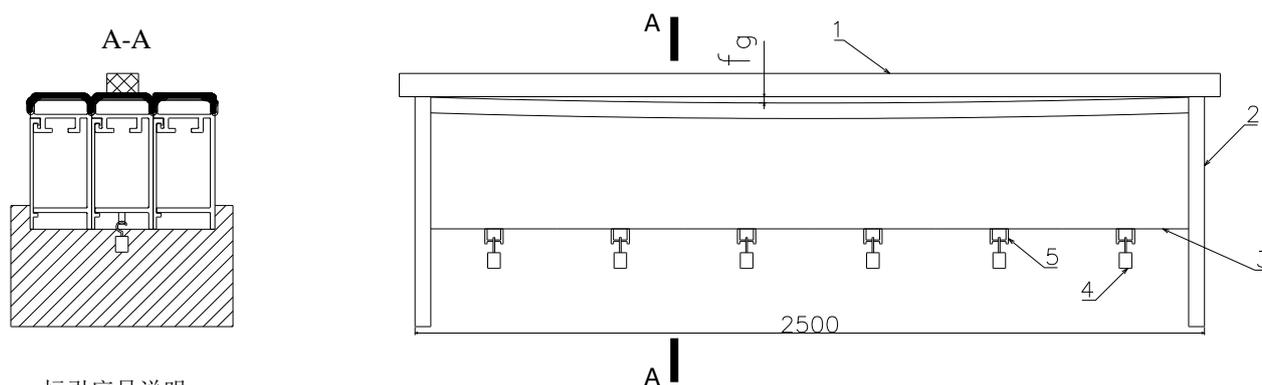
6.16 承重弯曲值

6.16.1 试样

任意截取 5 根长度为 2.5m 的暖边间隔框，取 3 根试样进行试验。

6.16.2 试验装置

试验装置包括固定座、砝码、塞尺、靠尺和固定支架，如图 6 所示。



标引序号说明：

f_g ——弯曲值

1——靠尺

2——固定支架

3——暖边间隔框试件

4——砝码

5——固定座

图 6 承重弯曲值测试方法示意图

6.16.3 试验条件

试验应在温度为 $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，大气压力为 $0.86 \times 10^5 \text{Pa} \sim 1.06 \times 10^5 \text{Pa}$ ，相对湿度为 $40\% \sim 70\%$ 的条件下进行。

6.16.4 试验过程

6.16.4.1 在 3 根试件可视面上，从中间向两边每间隔 400 mm 开一个宽度为 4 mm 的缺口，缺口长度为可视面的宽度，每个试件开 6 个缺口。

6.16.4.2 在试件每个缺口装入一个固定座，两边各放一件未开缺口的暖边间隔框，固定座两侧用胶带缠紧。

6.16.4.3 将缠好的暖边间隔框放入固定支架，中间悬空，将靠尺置于顶部，用塞尺测量暖边间隔框中间部位与靠尺的间隙尺寸 f_{g1} 。

6.16.4.4 在固定座下依次平均挂上砝码，累计 6kg。

6.16.4.5 在暖边间隔框的中间部位用塞尺测量暖边间隔框与靠尺之间的间隙尺寸 f_{g2} 。

6.16.4.6 将 f_{g_2} 和 f_{g_1} 的差作为 f_g , f_g 即弯曲值。

6.16.4.7 对 3 根试件逐个进行试验, 试验后观察试件情况, 暖边间隔框不得出现开裂破损等现象。

7 检验规则

7.1 检验项目

检验分出厂检验和型式检验, 检验项目应符合表 2 的规定。

表 2 暖边间隔框检验项目

检验项目		整体式暖边间隔框		分体式暖边间隔框		要求	试验方法
		出厂检验	型式检验	出厂检验	型式检验		
材料	暖边间隔框体	-	√	-	√	5.1.1	6.1
	暖边间隔框盖板	-	√	-	-	5.1.2	6.1
	分体式暖边间隔框的间隔条	-	-	-	√	5.1.3	6.1
尺寸及偏差	截面尺寸	√	√	√	√	5.2.1	6.2.2
	长度及允差	√	√	√	√	5.2.2	6.2.3
	平直度	√	√	√	√	5.2.3	6.2.4
	扭曲值	√	√	√	√	5.2.4	6.2.5
外观质量	表面	√	√	√	√	5.3.1	6.3
	透气孔	√	√	√	√	5.3.2	
	端口	√	√	√	√	5.3.3	
气孔通透性		√	√	√	√	5.4	6.4
暖边温差导热值		-	√	-	√	5.5	6.5
等效导热系数		-	√	-	√	5.6	6.6
热失重		-	√	-	√	5.7	6.7
耐紫外线照射性能		-	√	-	√	5.8	6.8
暖边间隔框体热变形		-	√	-	√	5.9	6.9
暖边间隔框体热收缩率		-	√	-	√	5.10	6.10
暖边间隔框盖板热收缩率		-	√	-	-	5.11	6.11
可视面冲孔		-	√	-	√	5.12	6.12
复合膜附着力		-	√	-	√	5.13	6.13
分体式暖边间隔框的间隔条热变形		-	-	-	√	5.14	6.14
分体式暖边间隔框的间隔条热收缩率		-	-	-	√	5.15	6.15
承重弯曲值		-	√	-	√	5.16	6.16
注：“√”表示必需检验项目；“-”无需检验项目。							

7.2 组批与抽样规则

7.2.1 组批

采用相同材料在同一工艺条件下生产的相同规格的暖边间隔框。

7.2.2 抽样

7.2.2.1 对于产品的外观质量、外形及尺寸按表 3 的要求随机抽取。

表 3 抽样表

单位为根

批量范围	抽检数	合格判定数	不合格判定数
2~8	2	0	1
9~15	2	0	1
16~25	3	0	1
26~50	5	1	2
51~90	5	1	2
91~150	8	2	3
151~280	13	3	4
281~500	20	5	6
501~1200	32	7	8
1201~3200	50	10	11

7.2.2.2 按照每生产 10000 m 抽 3 根样品做气孔通气性检测。

注：按每根出厂长度 5 m 计算，2000 根即为 10000m。

7.3 判定规则

7.3.1 出厂检验

7.3.1.1 所抽样品的尺寸及偏差、外观质量不合格数小于或等于表 3 规定的合格判定数，则判定该批产品的尺寸及偏差、外观质量为合格；不合格数等于或大于表 3 的不合格判定数，则该批产品尺寸及偏差、外观质量不合格。

7.3.1.2 气孔通透性全部试样均符合要求为合格，否则该项不合格。

7.3.2 型式检验

表 2 中所有测试结果全部符合要求为合格，否则为不合格。

8 标志和随行文件

8.1 标志

标志应符合国家有关标准的规定。应包括产品名称、规格、分类、等效导热系数值、数量、批号、执行标准等。

8.2 随行文件

产品的随行文件应包括合格证并配有安装使用说明。安装使用示例见附录 D。

9 包装、运输与贮存

9.1 包装

9.1.1 暖边间隔框应密封包装。

9.1.2 产品的每个包装单位内，应附有合格证。

9.1.3 应标明“朝上、轻搬正放、防雨、防潮”等字样。

9.2 运输

运输时应防止日晒、雨淋、撞击和挤压，避免剧烈震动，且满足厂家要求。

9.3 贮存

9.3.1 暖边间隔框应放置于通风良好，清洁、干燥的环境中，避免高温、高湿，需有序堆放。

9.3.2 暖边间隔框严禁与油脂、酸、碱等物品接触。

9.3.3 暖边间隔框应水平放置，避免弯折、弯曲。

附录 A

(规范性)

暖边间隔框连接件

A.1 暖边间隔框连接件常用规格为 19A、20A、21A、27A、35A、38A 等，其他规格由供需双方协商确定。

注：连接件规格尺寸应和暖边间隔框相适用。

A.2 连接件宜采用角插件，外形示意图见图 A.1。

A.3 角插件可根据需要设计成具备不同功能性的角插件。

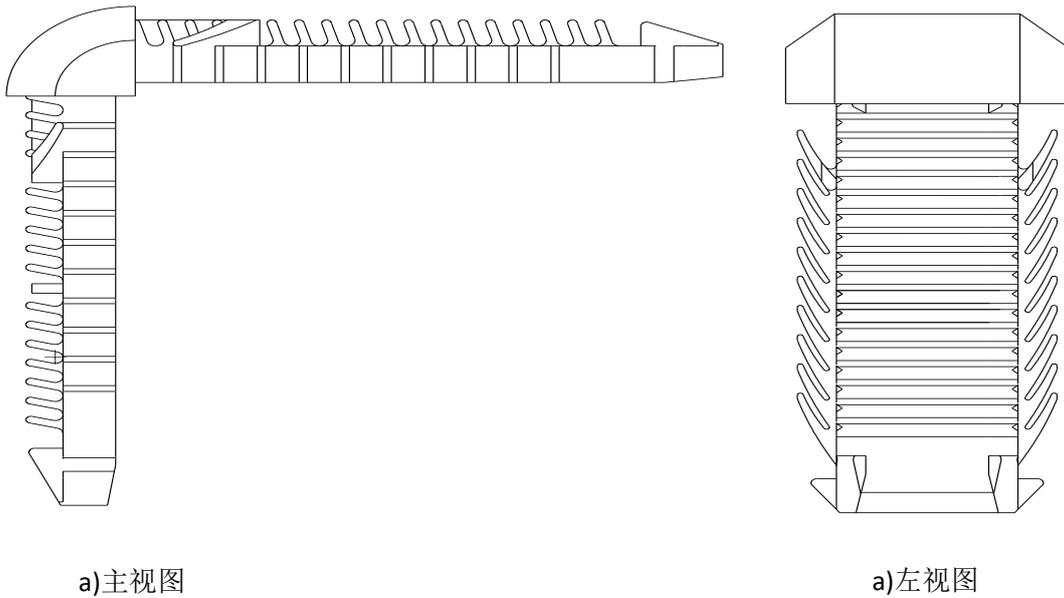


图 A.1 暖边框连接件示意图

附录 B

(资料性)

暖边间隔框材料测试方法

B.1 试样名称

暖边间隔框体、暖边间隔框盖板、分体式暖边间隔框的间隔条。

B.2 检测设备

检测设备包括硬物和测电笔，辅以目视、耳听的方式。

B.3 检测步骤

B.3.1 观察试件截面断口，看有无金属光泽，若有则为金属材料，反之则为非金属材料。

B.3.2 用硬物依次敲击试件，若试件发出清脆的金属音则为金属材料。若试件发出的声音比较沉闷则为非金属材料。

B.3.3 将试件加温，如果试件软化则为非金属，反之则为金属。

B.3.4 用测电笔测量试件，如果导电则为金属，反之则为非金属。

附录 C

(规范性)

暖边间隔框等效导热系数测试方法

C.1 测试装置

试验装置为符合 GB/T 10294 设计原理的防护热板装置，具体技术指标如下：

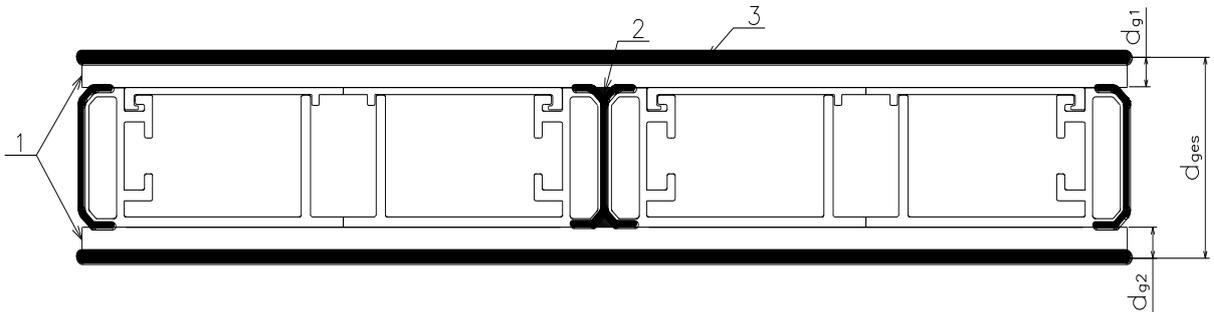
- 热阻测量精度 $0.00001\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ ；
- 计量单元和防护单元面积之和为 $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ ，冷却单元面积为 $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ ，冷热板控温精度要求在 0.001°C ；
- 平衡条件下计量板允许温差为 0.1°C ，冷板允许温差为 0.2°C 。

C.2 测试环境

温度为 $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 30% ~ 70%。

C.3 测试样品

C.3.1 暖边间隔框，按图 C.1 所示将 10 根长度为 200mm 的暖边间隔框平行排列，平板玻璃与暖边间隔框之间缝隙处均匀涂抹、填充导热硅脂，导热硅脂的导热系数要求在 $3.0\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 以上，并将其整体压合尺寸为 $200\text{mm} \times 200\text{mm}$ 的两块平板玻璃之间，使暖边间隔框之间及平板玻璃与暖边间隔框之间完全粘合。



标引序号说明：

- 1- 平板玻璃; d_{g1}, d_{g2} ——两块平板玻璃和分别粘贴于玻璃表面的导热垫的综合厚度;
 2- 导热硅脂; d_{ges} ——试样总厚度。
 3- 导热垫;

图 C.1 暖边间隔框试样示意图

C.3.2 若暖边间隔框是中空构造,在测试前应填充满 3A 分子筛,分子筛粒径选取 $\Phi 0.5\text{mm}\sim 0.9\text{mm}$,最后将试样四周用铝箔胶带密封。3A 分子筛应填充满分体式暖边间隔框的间隔条中空腔内。

C.4 热阻测试程序

C.4.1 启动防护热板装置,为确保试样与相邻的面板充分接触传递热量,放入装置前分别在试样的上下表面粘贴厚度为 1mm,尺寸为 200mm×200mm,导热系数大于 3.0W/(m·K)的导热垫。

C.4.2 设定冷热板温度,冷板设定 20°C,热板设定 35°C。

C.4.3 当冷热板温度达到设定值后,逐时测量冷热板平均温度变化的绝对值不大于 0.1°C,温差变化的绝对值不大于 0.3°C,且上述温度和温差的变化不是单向变化,则表示已达到稳定状态。

C.4.4 冷热板温度达到稳定状态 10 分钟后,开始进行测试,间隔为 5 分钟测试一次,共测试两次,取计算平均值记为试样的总热阻 R_{ges} 。

C.5 计算

C.5.1 等效热阻的计算

试样等效热阻 R_{eq} 按公式(C.1)计算。

$$R_{eq} = R_{ges} - R_g \quad (\text{C.1})$$

式中:

R_{eq} ——试样等效热阻,单位为平方米开尔文每瓦($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$);

R_{ges} ——试样总热阻,单位为平方米开尔文每瓦($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$);

R_g ——两块平板玻璃和分别粘贴于玻璃表面的导热垫的综合热阻,可单独进行测试,取实测值,单位为平方米开尔文每瓦($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)。

C.5.2 试样等效导热系数的计算

试样等效导热系数按公式(C.2)计算:

$$\lambda_{eq} = \frac{d_{ges} - 2 \cdot d_s}{R_{eq}} \quad (\text{C.2})$$

式中:

λ_{eq} ——试样等效导热系数,单位为瓦每米每开尔文[$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$];

d_{ges} ——试样总厚度，单位为米(m)

d_g ——两块平板玻璃和分别粘贴于玻璃表面的导热垫的综合厚度，取实测值，单位为米(m)；

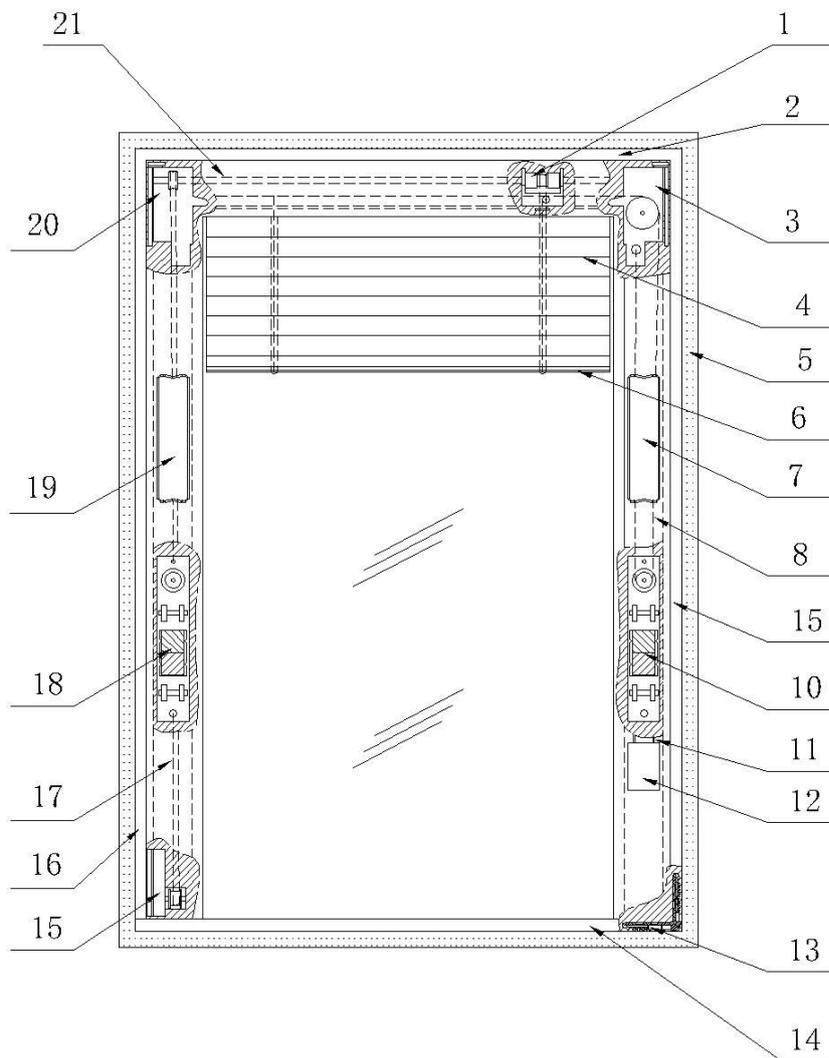
R_{eq} ——试样等效热阻，单位为平方米开尔文每瓦($m^2 \cdot K/W$)。

附录 D

(资料性)

暖边间隔框安装使用示例

暖边间隔框和暖边间隔条通过连接件连接成全暖边系统组件，全暖边系统组件的左侧框，右侧框和上边框使用暖边间隔框，下边使用暖边间隔条。详见图 D.1。



标引序号说明：

1——翻页控制轮；

2, 9, 16——暖边间隔框；

3——定滑轮；

- 4——百叶帘；
- 5——密封胶；
- 6——底梁；
- 7——提拉手柄；
- 8——升降拉绳；
- 10——内磁盘滑块 2；
- 11——配重连接器；
- 12——配重铅块；
- 13——插角；
- 14——暖边间隔条；
- 15——下翻页轮；
- 17——翻页拉绳；
- 18——内磁盘滑块 1；
- 19——翻转手柄；
- 20——上翻页轮；
- 21——翻页轴。

图 D. 1 暖边间隔框安装示意图