

中华人民共和国国家标准

GB/T ××××—××××

铝合金门窗

Aluminium windows and doors

(征求意见稿 2008. 3. 25)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 2

4 分类、命名和标记..... 2

5 要求..... 4

6 试验方法..... 10

7 检验规则..... 11

8 产品标志、合格证书、使用说明书..... 12

9 包装、运输、贮存..... 13

附录A （资料性附录） 常用材料标准..... 14

附录B （资料性附录） 铝合金门窗型式检验典型试件立面形式及规格..... 17

前 言

本标准参考 JIS A 4702:2000《门》、JIS A 4706:2000《窗》、EN 14351-1:2006《门窗—产品标准 性能特征 第1部分 无防火和/或防漏烟特征的窗和外人行门》、ANSI/AAMA/NWWDA 101/I.S.2-97《铝合金、聚氯乙烯(PVC)塑料和木窗及玻璃门的推荐性规范》。

本标准代替GB/T 8478—2003《铝合金门》和GB/T 8479—2003《铝合金窗》。

本标准与GB/T 8478—2003、GB/T 8479—2003相比主要变化如下：

- 将上述两项标准合为一项标准，名称为《铝合金门窗》；
- 修改了标准的适用范围和不适用范围；
- 第3章术语和定义中增加了遮阳隔热性能、主要受力杆件、主型材等术语；
- 第4章名称由“分类、规格、代号”改为“分类、命名和标记”，其中增加了按用途划分为室外、室内用名称的分类；按“性能区分”的分类名称改为“功能”，其中增加了“遮阳型”窗；按“开启形式区分”的分类名称改为“品种”，其中增加了“提升推拉、折叠推拉、推拉下悬”等新的门窗开启形式；增加了产品系列；将按洞口尺寸的“规格型号”改为按门窗宽、高构造尺寸表示的“规格”，增加了产品的“命名”，修改了标记方法；

——将第5章“材料”的内容调整为本标准第5章“要求”中的第5.1条材料，其中：增加了“内门、窗主型材基材最小实测壁厚”的要求；增加了“平型钢化玻璃及其加工的夹层玻璃或钢化中空玻璃弯曲度”的要求；增加了“铝门窗组装机联接应采用不锈钢紧固件。不允许使用铝及铝合金抽芯铆钉做门窗受力联接用紧固件”的要求；

——第6.1条外观改为本标准第5.2条外观，其中增加了门窗框扇铝合金型材表面擦伤、划伤要求；

——第6.2条尺寸偏差改为本标准第5.3尺寸，其中增加了单樘门窗和组合门窗的尺寸规格要求；

——第6.2条尺寸偏差中表4尺寸允许偏差内容调整到本标准表8门窗及装配尺寸偏差中，其中：门窗宽、高及其对边尺寸之差的尺寸范围由“ ≤ 2000 和 > 2000 ”两档范围，改为“ < 2000 、 ≥ 2000 至 < 3500 、 ≥ 3500 ”的三档范围；取消了门、窗框对角线尺寸之差；将门和窗宽、高及其对边尺寸之差两项合并统一要求并适当调整；将“同一平面高低差、装配间隙”两项改为“框、扇杆件接缝高低差、框、扇杆件接缝装配间隙”，并调整了该两项数据要求；

——第6.3条玻璃与槽口配合中的表5、表6取消，由本标准第5.3.2.2条“玻璃镶嵌构造尺寸应符合JGJ 113规定的玻璃最小安装尺寸要求”所取；。

——GB/T 8479—2003第6.3 c)项“隐框窗玻璃装配要求”内容，由本标准第5.3.2.3条“隐框窗玻璃结构粘接装配尺寸”取代，其中增加了“窗扇下梃处应设置两个承受玻璃重力的铝合金托条”的要求。

——抗风压性能要求修改了门窗主要受力杆件相对面法线挠度要求，并按门窗框、扇杆件分别要求；取消了相对挠度最大值不应超过15mm的要求；

——空气声隔声性能由 R_w 单一指标值，按新修订的GB/T 8485-200×，改为“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、内窗以“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；

——本标准第5.5.6条增加了外窗遮阳隔热性能,以其遮阳系数SC为指标和分级；

——本标准第5.5.12条增加了平开旋转类门的抗静扭曲性能；

——本标准第6.6条增加了表18门窗性能试验分组及顺序

——第8章检验规则出厂检验项目中的“启闭力、玻璃与槽口配合”两项取消，其型式检验保留；

——本标准第7章检验规则增加了第7.3.3条型式检验取样方法的要求，并相应增加了资料性附录B
铝合金门窗型式检验典型试件立面形式及规格；

——本标准第8章修改了产品标志的要求内容，增加了产品合格证书及使用说明书要求的内容；

——本标准附录A修改补充了常用材料标准。

本标准附录A、附录B为资料性附录。

本标准由中华人民共和国建设部提出。

本标准由中华人民共和国建设部建筑制品与构配件产品标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：广东省建筑科学研究院、中国建筑科学研究院

本标准参加起草单位：深圳市新山幕墙技术咨询有限公司等

本标准所代替的历次版本发布情况为：

——GB/T 8478—1987、GB/T 8480—1987、GB/T 8482—1987、GB/T 8479—1987、GB/T 8481—1987。

——GB/T 8478—2003、GB/T 8479—2003。

铝合金门窗

1 范围

本标准规定了铝合金门窗的术语和定义，分类、命名和标记、要求、试验方法、检验规则、产品标志、合格证书、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于手动启闭操作的建筑外墙和室内隔墙用窗和人行门，以及垂直屋顶窗。非人动力启闭操作的墙体用门、窗以及垂直天窗也可参照使用。

本标准不适用于天窗、非垂直屋顶窗、卷帘门窗和转门。

本标准不适用于防火门窗、逃生门窗、排烟窗、防射线屏蔽门窗等特种门窗。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志

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的测定

GB/T 4956 磁性金属基体上非磁性覆盖层厚度测量 磁性法（eqv ISO 2178）

GB 5237(所有部分) 铝合金建筑型材

GB/T 5823 建筑门窗术语

GB/T 5824 建筑门窗洞口尺寸系列

GB/T 7106 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及其检测方法

GB/T 8484 建筑外门窗保温性能分级及其检测方法

GB/T 8485 建筑外门窗空气声隔声性能分级及其检测方法

GB/T 整樘门 软重物体撞击试验

GB/T 9158 建筑用窗承受机械力的检测方法

GB/T 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB 11614 浮法玻璃

GB/T 11976 建筑外窗采光性能分级及检测方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 14154 塑料门 垂直荷载试验方法

GB/T 14436 工业产品保证文件 总则

GB/T 14952.3 铝及铝合金阳极氧化着色阳极氧化膜 色差和外观质量检验方法目视观察法

GB/T 15519 化学转化膜 钢铁黑色氧化膜 规范和试验方法

GB 15763.2 建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃

GB 16776 建筑用硅酮结构密封胶

JG/T 192 建筑门窗反复启闭性能检测方法

JGJ 113 建筑玻璃应用技术规程

JGJ 102 玻璃幕墙工程技术规范

JGJ/T 151 建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程

ISO 9381:2005 平开门和旋转门 抗静扭曲性的测定

3 术语和定义

GB/T 5823确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

铝合金门窗 alluminium windows and doors

采用铝合金建筑型材制作框、扇杆件结构的门、窗的总称。

3.2

遮阳性能 sun-shading property

建筑外窗在夏季阻隔太阳辐射热的能力。遮阳性能用窗遮阳系数SC表示。

3.3

窗遮阳系数 shading coefficient of window

SC

在给定条件下，太阳辐射透过外窗所形成的室内得热量与相同条件下透过相同面积的标准玻璃（3mm厚透明玻璃）所形成的太阳辐射得热量之比。

3.4

主要受力杆件 main force-bearing components

门窗立面内承受并传递门窗自身重力及水平风荷载等作用力的中横框、中竖框、扇梃等主型材，以及组合门窗拼樘框型材。

3.5

主型材 main profiles

连接组合成门窗框基本构架，在其上装配玻璃、辅型材和开启扇及其它附件的门窗框型材；连接组合成门窗扇基本构架，在其上装配玻璃、辅型材及其它附件的门窗扇梃型材。

3.6 辅型材 accessory profiles

门窗框架构件体系中，镶嵌或固定于主型材构件上，起到传力或某种功能作用的附加型材（如玻璃压条、披水条等）。

3.7

型材截面主要受力部位 main force-bearing area of profile section

门窗型材横截面中，承受垂直和水平方向荷载作用力的腹板、翼缘或固定其它杆件、零配件的连接受力部分等主要部位。

注：型材截面主要受力部位为GB 5237.1中规定的A和B两类壁厚。

3.8

验证 verification

通过提供客观证据对规定要求已得到满足的认定。

[GB/T 19000-2000 质量管理体系 基础和术语 定义3.8.4]

4 分类、命名和标记

4.1 分类和代号

4.1.1 用途

按建筑外墙用和内墙用，划分门、窗为二类：

a) 室外用，代号为W；

b) 室内用，代号为N。

4.1.2 功能

按使用功能划分门、窗类型和代号及其相应的性能项目分别见表1、表2。

表1 门的功能类别和代号

性能项目	种类	普通型		隔声型		保温型	
	代号	PT		GS		BW	
		外门	内门	外门	内门	外门	内门
抗风压性能(P_3)		◎		◎		◎	
水密性能 (ΔP)		◎		◎		◎	
气密性能 (q_1 ; q_2)		◎	○	◎	○	◎	○
空气声隔声性能 ($R_w + C_{tr}$; $R_w + C$)				◎	◎		
保温性能 (K)						◎	
启闭力		◎	◎	◎	◎	◎	◎
反复启闭性能		◎	◎	◎	◎	◎	◎
耐撞击性能		◎	◎	◎	◎	◎	◎
抗垂直荷载性能		◎	◎	◎	◎	◎	◎
抗静扭曲性能		◎	◎	◎	◎	◎	◎

表2 窗的功能类别和代号

性能项目	种类	普通型		隔声型		保温型		遮阳型
	代号	PT		GS		BW		ZY
		外窗	内窗	外窗	内窗	外窗	内窗	外窗
抗风压性能(P_3)		◎		◎		◎		◎
水密性能 (ΔP)		◎		◎		◎		◎
气密性能(q_1 ; q_2)		◎		◎		◎		◎
空气声隔声性能 ($R_w + C_{tr}$; $R_w + C$)				◎	◎			
保温性能 (K)						◎		
遮阳性能 (SC)								◎
采光性能 (T_r)		○		○		○		○
启闭力		◎	◎		◎	◎	◎	◎
反复启闭性能		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
注：◎为必需性能；○为选择性能								

4.1.3 品种

按开启形式划分门、窗品种与代号分别见表3、表4。

表3 门的开启形式品种与代号

开启形式	(合页)平开	弹簧平开	地弹簧平开	平开下悬	(水平)推拉	提升推拉	推拉下悬	折叠推拉
代号	YP	THP	DHP	PX	T	ST	TX	ZT

表4 窗的开启形式品种与代号

开启形式	(合页) 平开	滑轴 平开	上悬	下悬	滑轴 上悬	平开 下悬	(水平) 推拉	平开 推拉	提拉	提升 推拉	推拉 下悬	折叠 推拉
代号	YP	HZP	SX	XX	HSX	PX	T	PT	TL	ST	TX	ZT

4.1.4 产品系列

以门、窗框在洞口深度方向的设计尺寸——门、窗框厚度构造尺寸（代号为 C_2 ，单位为毫米）划分。

门、窗框厚度构造尺寸符合1/10M（10mm）的建筑分模数数列值的为基本系列；基本系列中按5mm进级插入的数值为辅助系列。

门、窗框厚度构造尺寸小于某一基本系列或辅助系列值时，按小于该系列值的前一级标示其产品系列。（如门、窗框厚度构造尺寸为72mm时，其产品系列为70系列；门、窗框厚度构造尺寸为69mm时，其产品系列为65系列）

4.1.5 规格

以门窗宽、高的设计尺寸——门、窗的宽度构造尺寸（ B_2 ）和高度构造尺寸（ A_2 ）的千、百、十位数字，前后顺序排列的六位数字表示。例如，门窗的 B_2 、 A_2 分别为1150mm和1450mm时，其尺寸规格型号为115145。

4.2 命名和标记

4.2.1 命名方法

按门窗用途、功能、系列、品种、产品简称（铝合金门，代号LM；铝合金窗，代号LC）的顺序命名。

4.2.2 标记方法

按产品的简称、命名代号—尺寸规格型号、物理性能符号与等级或指标值（抗风压性能 P_3 —水密性能 ΔP —气密性能 q_1/q_2 —空气声隔声性能 $R_w C_w/R_w C$ —保温性能 K —遮阳性能 SC —采光性能 T_r ）、标准代号的顺序进行标记。

4.2.3 命名与标记示例

示例1：命名——室外用普通型50系列平开铝合金窗，该产品规格型号为115145，抗风压性能5级，水密性能3级，气密性能7级，其标记为：

铝合金窗 WPT50PLC-115145 ($P_3 5 - \Delta P 3 - q_1 7$) GB/T ×××—200×。

示例2：命名——室外用保温型65系列平开铝合金门，该产品规格型号085205，抗风压性能6级，水密性能5级，气密性能8级，其标记为：

铝合金门 WBW65PLM-085205 ($P_3 6 - \Delta P 5 - q_1 8$) GB/T ×××—200×。

示例3：命名——室内用隔声型80系列提升推拉铝合金门，该产品规格型号175205，隔声性能4级的产品，其标记为：

铝合金门 NGS80STLM-175205 ($R_w + C 4$) GB/T ×××—200×。

示例4：命名——室外用遮阳型50系列滑轴平开铝合金窗，该产品规格型号115145，抗风压性能6级，水密性能4级，气密性能7级，遮阳性能 SC 值为0.5的产品，其标记为：

铝合金窗 WGE50HZPLC-115145 ($P_3 6 - \Delta P 4 - q_1 7 - SC 0.5$) GB/T ×××—200×。

5 要求

5.1 材料

5.1.1 一般要求

铝合金门窗所用材料及附件应符合有关标准的规定，常用材料标准参见附录A。也可采用不低于附录A标准要求的性能和质量的其它材料。不同金属材料接触面应采取防止双金属腐蚀的措施。

5.1.2 铝合金型材

5.1.2.1 基材壁厚及尺寸精度

5.1.2.1.1 门窗框、扇、拼樘框等主要受力杆件所用主型材的截面主要受力部位，基材最小实测壁厚应不低于表5的规定。

表5 主型材基材最小实测壁厚

单位为毫米

门、窗种类	外门	内门	外窗	内窗
型材壁厚	2.0	1.6	1.4	1.2

5.1.2.1.2 有装配关系的型材，尺寸偏差应选用 GB 5237.1 规定的高精级或超高精级。

5.1.2.2 表面处理

铝合金型材表面处理层厚度要求应不低于表6的规定。

表6 铝合金型材表面处理层厚度要求

品种	阳极氧化 阳极氧化加电解着色 阳极氧化加有机着色		电泳涂漆型材		粉末喷涂	氟碳漆喷涂
表面处理层厚度	外门窗	内门窗	外门窗、内门窗			
	膜厚级别		膜厚级别		装饰面上涂层 最小局部厚度 μm	装饰面平均膜厚 μm
	AA15	AA10	B (有光或哑光 透明漆)	S (有光或哑光 有色漆)	≥40	≥30 (二涂) ≥40 (三涂)

5.1.3 钢材

铝合金门窗所用钢材宜采用奥氏体不锈钢材料。采用其它黑色金属材料，应根据使用需要，采取热浸镀锌、锌电镀、黑色氧化、防锈涂料等防腐处理。

5.1.4 玻璃

铝门窗玻璃应采用符合GB 11614规定的建筑级浮法玻璃或以其为原片的各种加工玻璃。玻璃的品种、厚度和最大许用面积应符合JGJ 113 有关规定。平型钢化玻璃及其加工的夹层玻璃或钢化中空玻璃弯曲度应符合GB 15763.2的有关规定。

5.1.5 密封材料

铝门窗玻璃镶嵌、杆件连接及附件装配所用密封胶应与所接触的各种材料相容，并与所需粘接的基材粘接。隐框窗用的硅酮结构密封胶应具有与所接触的各种材料、附件相容性，与所需粘接基材的粘结性。

玻璃支承块、定位块等弹性材料应符合JGJ 113中玻璃安装材料的有关规定。

5.1.6 五金配件

铝门窗框扇连接、锁固用功能性五金配件应满足整樘门窗承载能力的要求，其反复启闭耐久性应满足门窗设计使用年限要求。

5.1.7 连接件与紧固件

铝门窗与洞口安装用连接件应采用厚度不小于1.5mm的Q235钢材。

铝门窗组装机机械联接应采用不锈钢紧固件。不允许使用铝及铝合金抽芯铆钉做门窗受力联接用紧固件。

5.2 外观

5.2.1 产品表面不应有铝屑、毛刺、油污或其他污迹；密封胶缝应连续、平滑，连接处不应有外溢的胶粘剂；密封胶条应安装到位，四角应粘接可靠，不应有脱开的现象。

5.2.2 门窗框扇铝合金型材表面没有明显的色差、凹凸不平、划伤、擦伤、碰伤等缺陷。在一个玻璃分格内，铝合金型材表面擦伤、划伤应符合表7的规定。

表7 门窗框扇铝合金型材表面擦伤、划伤要求

项目	要求	
	室外侧	室内侧
擦伤、划伤深度	不大于涂膜层厚度的2倍	不大于表面处理厚度
擦伤总面积, mm ²	≤500	≤300
划伤总长度, mm	≤150	≤100
擦伤和划伤处数	≤4	≤3

5.2.3 铝合金型材表面在许可范围内的擦伤和划伤，可采用室温固化的同种、同色涂料进行修补，修补后应与原涂层的颜色和光泽基本一致。

5.3 尺寸

5.3.1 规格

5.3.1.1 单樘门窗尺寸规格

单樘门、窗的宽、高尺寸规格，应按GB 5824规定的门、窗洞口标志尺寸的基本规格或辅助规格，根据门、窗洞口装饰面材料厚度、附框尺寸、安装缝隙确定。应优先设计采用基本门窗。

5.3.1.2 组合门窗尺寸规格

由两樘或两樘以上的单樘门、窗采用拼樘框连接组合的门、窗，其宽、高构造尺寸应与GB 5824规定的洞口宽、高标志尺寸相协调。

5.3.2 门窗及装配尺寸

5.3.2.1 门窗及框扇装配尺寸偏差

门窗尺寸及形状允许偏差和框扇组装尺寸偏差应符合表8的规定。

表8 门窗及装配尺寸偏差

单位为毫米

项目	尺寸范围	允许偏差	
		门	窗
门窗宽度、高度构造内侧尺寸	<2000	±1.5	
	≥2000 <3500	±2.0	
	≥3500	±2.5	
门窗宽度、高度构造内侧尺寸 对边尺寸之差	<2000	2.0	
	≥2000 <3500	3.0	
	≥3500	4.0	
门窗框与扇搭接宽度		±2.0	±1.0
框、扇杆件接缝高低差		0.5	
框、扇杆件装配间隙		0.3	

5.3.2.2 玻璃镶嵌构造尺寸

玻璃镶嵌构造尺寸应符合JGJ 113规定的玻璃最小安装尺寸要求。

5.3.2.3 隐框窗玻璃结构粘接装配尺寸

隐框窗扇梃与硅酮结构密封胶的粘结宽度、厚度，应考虑风荷载作用和玻璃自重作用，按照JGJ 102的有关规定设计计算确定。每个窗扇下梃处应设置两个承受玻璃重力的铝合金托条，其厚度不小于2mm，长度不小于50mm。

5.4 装配质量

门、窗框扇杆件的连接及附件的安装应牢固，人接触的部位应平整，装配间隙应进行密封。门、窗框扇杆件型材截面和连接构造应具有易损零、配件维修和更换的方便性。

5.5 性能

5.5.1 抗风压性能

5.5.1.1 性能分级

外门窗的抗风压性能分级及指标值 P_3 应符合表9的规定。

表9 外门窗抗风压性能分级

kPa

分级	1	2	3	4	5	6	7	8	9
分级指标值 P_3	$1.0 \leq P_3 < 1.5$	$1.5 \leq P_3 < 2.0$	$2.0 \leq P_3 < 2.5$	$2.5 \leq P_3 < 3.0$	$3.0 \leq P_3 < 3.5$	$3.5 \leq P_3 < 4.0$	$4.0 \leq P_3 < 4.5$	$4.5 \leq P_3 < 5.0$	$P_3 \geq 5.0$

注：第9级应在分级后同时注明具体检测压力差值。

5.5.1.2 性能要求

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10的规定；风压作用后，门窗不允许出现使用功能障碍和损坏。

表10 门窗主要受力杆件相对面法线挠度要求

支承玻璃种类		单层玻璃、夹层玻璃	中空玻璃
主要受力杆件	框	L/150	L/180
	扇	L/100	L/130

注：L为主要受力杆件的跨距。

5.5.2 水密性能

5.5.2.1 性能分级

外门窗的水密性能分级及指标值应符合表11的规定。

表11 外门窗水密性能分级

Pa

分 级	1	2	3	4	5	6
分级指标值 ΔP	$100 \leq \Delta P < 150$	$150 \leq \Delta P < 250$	$250 \leq \Delta P < 350$	$350 \leq \Delta P < 500$	$500 \leq \Delta P < 700$	$\Delta P \geq 700$

注：第6级应在分级后同时注明具体检测压力差值。

5.5.2.2 性能要求

外门窗试件在各性能分级指标值作用下，不允许发生水从试件室外侧持续或反复渗入试件室内侧、发生喷溅或流出试件界面的严重渗漏现象。

5.5.3 气密性能

5.5.3.1 性能分级

门窗的气密性能分级及指标绝对值应符合表12的规定。

表 12 门窗气密性能分级

分 级	1	2	3	4	5	6	7	8
单位缝长 分级指标值 q_1 ($\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h})$)	$4.0 \geq q_1$ >3.5	$3.5 \geq q_1$ >3.0	$3.0 \geq q_1$ >2.5	$2.5 \geq q_1$ >2.0	$2.0 \geq q_1$ >1.5	$1.5 \geq q_1$ >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 ($\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$)	$12 \geq q_2$ >10.5	$10.5 \geq q_2$ >9.0	$9.0 \geq q_2$ >7.5	$7.5 \geq q_2$ >6.0	$6.0 \geq q_2$ >4.5	$4.5 \geq q_2$ >3.0	$3.0 \geq q_2$ >1.5	$q_2 \leq 1.5$

5.5.3.2 性能要求

门窗试件在标准状态下，压力差为10Pa时的单位开启缝长空气渗透量 q_1 和单位面积空气渗透量 q_2 不应超过表9中各分级相应的指标值。

5.5.4 空气声隔声性能

5.5.4.1 性能指标

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、内窗以“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。

5.5.4.2 性能分级

门、窗的空气声隔声性能分级及指标值应符合表13的规定。

表13 门窗的空气声隔声性能分级

dB

分级	外门、外窗的分级指标值	内门、内窗的分级指标值
1	$20 \leq R_w + C_{tr} < 25$	$20 \leq R_w + C < 25$
2	$25 \leq R_w + C_{tr} < 30$	$25 \leq R_w + C < 30$
3	$30 \leq R_w + C_{tr} < 35$	$30 \leq R_w + C < 35$
4	$35 \leq R_w + C_{tr} < 40$	$35 \leq R_w + C < 40$
5	$40 \leq R_w + C_{tr} < 45$	$40 \leq R_w + C < 45$
6	$R_w + C_{tr} \geq 45$	$R_w + C \geq 45$

注：用于对建筑内机器、设备噪声源隔声的建筑内门窗，对低频噪声宜用外门窗的指标值进行分级；对中高频噪声仍可采用内门窗的指标值进行分级。

5.5.5 保温性能

5.5.5.1 性能指标

外门、窗保温性能指标以外门、窗传热系数 K 值 [$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$] 表示。

5.5.5.2 性能分级

外门、窗保温性能分级及指标值分别应符合表14、表15的规定。

表 14 外门保温性能分级

 $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

分 级	1	2	3	4	5
分级指标值	$K \geq 3.5$	$3.5 > K \geq 3.0$	$3.0 > K \geq 2.5$	$2.5 > K \geq 2.0$	$2.0 > K \geq 1.8$
分 级	6	7	8	9	10
分级指标值	$1.8 > K \geq 1.6$	$1.6 > K \geq 1.4$	$1.4 > K \geq 1.2$	$1.2 > K \geq 1.0$	$K < 1.0$

表 15 外窗保温性能分级

W/(m²·K)

分 级	1	2	3	4	5
分级指标值	$K \geq 5.0$	$5.0 > K \geq 4.0$	$4.0 > K \geq 3.5$	$3.5 > K \geq 3.0$	$3.0 > K \geq 2.5$
分 级	6	7	8	9	10
分级指标值	$2.5 > K \geq 2.0$	$2.0 > K \geq 1.6$	$1.6 > K \geq 1.3$	$1.3 > K \geq 1.1$	$K < 1.1$

5.5.6 遮阳性能（外窗）

5.5.6.1 性能指标

外窗遮阳性能指标——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。

5.5.6.2 性能分级

外窗遮阳性能分级及指标值SC应符合表16的规定。

表16 外窗遮阳性能分级

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

5.5.7 采光性能（外窗）

5.5.7.1 性能分级

外窗采光性能以透光折减系数 T_r 表示，其分级及分级指标值应符合表17的规定。

表17 外窗采光性能分级

分级	1	2	3	4	5
分级指标值 T_r	$0.20 \leq T_r < 0.30$	$0.30 \leq T_r < 0.40$	$0.40 \leq T_r < 0.50$	$0.20 \leq T_r < 0.30$	$T_r \geq 0.60$
注： T_r 值大于0.60时应给出具体的值。					

5.5.7.2 性能要求

有天然采光要求的外窗，其透光折减系数 T_r 应不小于0.45。同时有遮阳性能要求的外窗，应综合考虑遮阳系数的要求确定。

5.5.8 启闭力

门、窗应在不超过50N的启、闭力作用下，能灵活开启和关闭。

5.5.9 反复启闭性能

5.5.9.1 性能指标

门的反复启闭次数应不少于10万次；窗的反复启闭次数应不少于1万次。

折叠推拉、下悬推拉、提升推拉、提拉门、窗的反复启闭次数由供需双方协商确定。

5.5.9.2 性能要求

门、窗在反复启闭试验后，应启闭无异常，使用无障碍。

5.5.10 耐撞击性能（平开旋转类门）

30 kg砂袋170mm高度落下，撞击门扇1次，未出现明显变形，启闭无异常，使用无障碍。

5.5.11 抗垂直荷载性能（平开旋转类门）

门扇在开启状态下加500N垂直静载15min，卸载3min后残余下垂量小于3mm，启闭无异常，使用无障碍。

5.5.12 抗静扭曲性能（平开旋转类门）

门扇在开启状态下加500N水平方向静荷载5min，卸载3min后未出现明显变形，启闭无异常，使用无障碍。

6 试验方法

6.1 材料

6.1.1 材料及附件的质量验证

铝合金门窗所用材料及附件进厂时，检查产品合格证或质量保证书等随行技术文件，验证其所标示的性能指标值和质量等级与本标准附录A所示相应标准规定（或合同要求）的符合性。

6.1.2 铝合金型材

6.1.2.1 基材壁厚及尺寸精度

基材壁厚采用分辨率为 0.5 μm 的膜厚检测仪和分辨率为 0.05 mm 的游标卡尺在型材同一截面的不同部位分别测量型材壁厚和表面处理层膜厚，测点应不少于 3 点。基材的实测壁厚为型材壁厚与膜厚之差计算求得，精确到 0.05 mm。

型材尺寸偏差检验按 GB 5237.1 的规定执行。

6.1.2.2 表面处理层厚度

采用分辨率为 0.5 μm 的膜厚检测仪在型材同一截面的不同部位测量，测点应不少于 3 点，取平均值。

6.1.3 钢材

钢材表面热浸镀锌、锌电镀及防锈涂料处理层厚度检验按 GB/T 4956 的规定进行；钢铁黑色氧化膜质量检验按 GB/T 15519 规定进行。

6.1.4 玻璃

平型钢化玻璃及其加工的夹层玻璃或钢化中空玻璃的弯曲度检验，按 GB 15763.2 有关规定执行。

6.1.5 密封材料

硅酮结构密封胶的相容性与粘结性试验按 GB 16776 的规定进行。

6.1.6 五金配件、连接件与紧固件

五金配件承载能力及反复启闭耐久性、连接件与紧固件的材质与力学性能，按 6.1.1 的规定进行验证。

6.2 外观

按 GB/T 14952.3 规定的观察条件，采用目视观察法检验。

6.3 尺寸

采用钢卷尺、钢直尺、游标卡尺、深度游标卡尺、塞尺检验。

6.4 装配质量

采用目测和手试方法检查。

6.5 性能

6.5.1 抗风压性能、水密性能、气密性能

取同一类型、系列、品种、规格三樘门窗试件，以气密、水密、抗风压性能的顺序，按 GB/T ×××× 的规定进行试验。

6.5.2 空气声隔声性能

取同一功能类型、产品系列、开启品种、尺寸规格三樘门窗试件，按 GB/T 8485 的规定进行试验。

6.5.3 保温性能

取一樘门窗试件，按 GB/T 8484 的规定进行试验。

6.5.4 遮阳性能（外窗）

在按 GB/T 2680 规定实测门窗单片玻璃太阳光光谱透射比、反射比等参数基础上，按 JGJ/T 151 规定，在夏季标准计算条件下计算外窗遮阳系数 SC 值。

6.5.5 采光性能（外窗）

取一樘门窗试件，按 GB/T 11976 的规定进行试验。

6.5.6 启闭力

6.5.7 取同一系列、品种、规格三樘门、窗试件，按 GB/T 9158 的规定进行试验，测定试件锁闭装置的锁紧力和松开力，以及门窗扇在开启和关闭过程中所需力的最大值，以锁紧力、松开力、开启力和关闭力的最大值为门窗的启闭力性能值。

6.5.8 反复启闭性能

6.6 反复启闭性能试验按 JG/T 192 的规定进行。

6.6.1 耐撞击性能（平开旋转类门）

按 GB/T ××××的规定进行整樘门的软重物体撞击试验。

6.6.2 抗垂直荷载性能（平开旋转类门）

按 GB/T 14154 的规定进行整樘门的抗垂直荷载性能试验。

6.6.3 抗静扭曲性能（平开旋转类门）

按 ISO 9381 的规定进行试验。

6.7 性能检验试件分组和试验顺序

性能检验试件分组及数量和试验顺序见表18。

表18 门窗性能试验分组及顺序

试件分组	1			2	3		4(平开旋转类门)		
试验项目 及顺序	隔声	采光 (外窗)	1)气密 2)水密 3)抗风压	保温	启闭力	反复启闭	耐撞击	抗垂直荷载	抗静扭曲
试件数量 樘	3	1	3	1	3	1	1	1	1
试件合计 樘	3			1	3		3		

7 检验规则

7.1 检验类别与项目

7.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.2 出厂检验项目为 5.2 外观、5.3.2.1 门窗及框扇装配尺寸偏差、5.4 装配质量。

7.1.3 型式检验项目为 5.2 外观、5.3 尺寸、5.4 装配质量、5.5 性能的全部项目。

7.2 出厂检验

7.2.1 组批与抽样规则

7.2.1.1 外观和装配质量为全数检验。

7.2.1.2 门窗及框扇装配尺寸偏差检验，从每个出厂检验（交货）批中的不同品种、系列、规格分别随机抽取 10%且不得少于 3 樘。

7.2.2 判定与复验规则

抽检产品检验结果全部符合本标准要求时，判该批产品合格。

抽检项目中如有 1 樘（不多于 1 樘）不合格，可再从该批产品中抽取双倍数量产品进行重复检验。重复检验的结果全部达到本标准要求时判定该项目合格，复检项目全部合格，判定该批产品合格，否则判定该批产品不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 检验时机

当遇到下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，产品的原材料、构造或生产工艺有较大改变，可能影响产品性能时；

- c) 停产半年以上重新恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时；
- f) 正常生产时应每二年至少进行一次型式检验。

7.3.2 组批与抽样规则

从产品出厂检验合格的检验批中，按表 18 规定的数量随机抽取。

7.3.3 取样方法

产品型式检验应选取各类型、品种、系列中常用的门窗立面形式和尺寸规格的单樘基本门、窗作为代表该产品性能的典型试件。铝合金门窗型式检验典型试件立面形式及规格参见附录B。

7.3.4 判定与复验规则

抽检产品全部符合5.2～5.5条项目要求，该产品型式检验合格。

外观、门窗及框扇装配尺寸偏差、装配质量检验项目的判定和复验应符合第7.2.2条的规定。

性能检验项目中若有不合格项，可再从该批产品中抽取双倍试件对该不合格项进行重复检验，重复检验结果全部达到本标准要求时判定该项目合格，否则判定该批产品不合格。

8 产品标志、合格证书、使用说明书

8.1 标志

8.1.1 标志内容

铝合金门、窗产品标志应包括下列内容：

- a) 产品名称(本标准规定的命名)与商标；
- b) 标记代号（物理性能代号可省略）；
- c) 制造商名称、地址、生产日期或批号；
- d) 生产许可证标记和编号；
- e) 质量认证或节能性能标识等其它标志；
- f) 产品质量检验合格证明标记。

8.1.2 使用警示标志和说明

门窗结构复杂、开启方法比较特殊，使用不当会造成产品本身损坏或使用安全的产品，应设置简明有效的使用警示标志和说明（包括文字及图示）。

8.1.3 标志方法

8.1.3.1 本章 8.1.1 a) ～e) 要求的产品标志内容应采用在铝质或不锈钢标牌标示，标牌的印制应符合 GB/T 13306 的规定。

8.1.3.2 门的产品标牌应固定在上框、中横框等明显部位。

8.1.3.3 窗的产品标牌应固定在上框、中横框、窗扇梃侧面等适当部位（开启后可看到）。

8.1.3.4 本章 8.1.1 f) 要求的产品质量检验合格证明标记，应在每樘门窗、每个产品包装箱粘贴合格标签标志。

8.1.3.5 产品使用警示标志和说明应在门、窗的把手或执手等启闭装置附近粘贴醒目的警示说明标签。

8.2 产品合格证书

8.2.1 每个门窗出厂检验或交货批应有产品合格证书。产品合格证书的编制应符合 GB/T 14436 规定。

8.2.2 门窗批量产品合格证书应包括下列内容：

- a) 产品名称、商标及标记（包括执行的产品标准代号）；
- b) 产品型式检验的门、窗物理性能和力学性能参数值；
- c) 产品批量（樘数、面积）、尺寸规格型号；
- d) 门窗框扇铝合金型材表面处理种类、色泽、膜厚；
- e) 玻璃及镀膜的品种、色泽及玻璃厚度；

- f) 门窗的生产日期、检验日期、出厂日期，检验员签名及制造商的质量检验印章；
- g) 生产许可证标记和编号；
- h) 质量认证或节能性能标识等其它标志；
- i) 制造商名称、地址及质量问题受理部门联系电话；
- j) 用户名称及地址。

8.3 产品使用说明书

8.3.1 每个门窗出厂检验或交货批应有产品使用说明书。产品使用说明书的编制应符合 GB/T 9969.1 规定。产品使用说明书应文字简练，并采用图、表、照片等进行说明，便于用户快速理解掌握。

8.3.2 门窗产品使用说明书应包括下列内容：

- a) 产品说明，应包括：
 - 产品名称、特点（包括材料及附件）及主要用途和适用范围，设计使用年限；
 - 产品命名和标记代号的组成及其代表意义；
 - 产品型式检验的门、窗物理性能和力学性能参数值；
- b) 安装说明，应包括：
 - 门窗安装条件和安装技术要求，包括安装程序、方法、所用材料及器具；
 - 安装调整注意事项，安装验收检验项目和方法；
 - 安装施工时应采取的安全技术措施。
- c) 使用说明，应包括：
 - 门窗正确的开启和关闭操作方法，易出现的错误操作和防范措施等，宜以图文并茂的形式表述清楚；
 - 使用时的注意事项，包括不允许在开启扇上额外悬挂或施加重物、启闭障碍物等；
 - 清洁门窗的正确清洗方法和正确使用清洁材料，以及清洁门窗时应注意的安全问题等。
- d) 维护保养说明，应包括：
 - 开启扇的启闭机构需定期进行润滑、调整和紧固的要求；
 - 五金配件、紧固件、密封胶条、密封毛条等易损件需及时检查和更换的要求；
 - 玻璃出现破损情况时应采取的措施及更换时的安全措施等注意事项。

9 包装、运输、贮存

9.1 包装

- 9.1.1 应根据门窗铝合金型材、玻璃和附件的表面处理情况，采取合适的无腐蚀作用材料包装。
- 9.1.2 包装箱应有足够的承载能力，确保运输中不受损坏。
- 9.1.3 包装箱内的各类部件，避免发生相互碰撞、窜动。
- 9.1.4 包装储运图示标志及使用方法应符合 GB/T 191 的规定。

9.2 运输

- 8.3.1 在运输过程中避免包装箱发生相互碰撞。
- 8.3.2 搬运过程中应轻拿轻放，严禁摔、扔、碰击。
- 8.3.3 运输工具应有防雨措施，并保持清洁无污染。

8.4 贮存

- 8.4.1 产品应放置通风、干燥的地方。严禁与酸、碱、盐类物质接触并防止雨水侵入。
- 8.4.2 产品严禁与地面直接接触，底部垫高大于 100mm。
- 8.4.3 产品放置应用非金属垫块垫平，立放角度不小于 70°。

附 录 A
(资料性附录)
常用材料标准

A.1 铝合金型材

GB/T 5237.1-200× 铝合金建筑型材 第1部分 基材
GB/T 5237.2-200× 铝合金建筑型材 第2部分 阳极氧化、着色型材
GB/T 5237.3-200× 铝合金建筑型材 第3部分 电泳涂漆型材
GB/T 5237.4-200× 铝合金建筑型材 第4部分 粉末喷涂型材
GB/T 5237.5-200× 铝合金建筑型材 第5部分 氟碳喷涂型材

A.2 钢材

GB/T 700-2006 碳素结构钢
GB/T 707-1988 热轧槽钢 尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 708-1988 冷轧钢板和钢带的尺寸、外型、重量及允许偏差
GB/T 716-1991 碳素结构钢冷轧钢带
GB/T 912-1989 碳素结构钢和低合金结构钢热轧冷钢板及钢带
GB/T 2518-2004 连续热镀锌薄钢板和钢带
GB/T 3280-1992 不锈钢冷轧钢板
GB/T 4239-1991 不锈钢和耐热钢冷轧钢带
GB/T 9787-1988 热轧等边角钢 尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 9788-1988 热轧不等边角钢 尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 9799-1997 金属覆盖层 钢铁上的锌电镀层
GB/T 11253-1989 碳素结构钢和低合金结构钢冷轧薄钢板及钢带

A.3 玻璃

GB 9962-1999 夹层玻璃
GB 11614-1999 浮法玻璃
GB/T 11944-2002 中空玻璃
GB 15763.2-2005 建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃
GB 17841-1999 幕墙用钢化玻璃与半钢化玻璃
GB/T 18701-2002 着色玻璃
GB/T 18915.1-2002 镀膜玻璃 第1部分 阳光控制镀膜玻璃
GB/T 18915.2-2002 镀膜玻璃 第2部分 低辐射镀膜玻璃
JC 433-1991 夹丝玻璃
JC/T 511-2002 压花玻璃

A.4 密封材料

GB/T 5574-1994 工业用橡胶板
GB/T 14683-1993 硅酮建筑密封膏
GB/T 16589-1996 硫化橡胶分类 橡胶材料
GB 16776-2005 建筑用硅酮结构密封胶

HG/T 3100-1989 建筑橡胶密封垫 密封玻璃窗和镶板的预成型实心硫化橡胶材料规范
 JC/T 187-2006 建筑门窗用密封胶条
 JC/T 483-2006 聚硫建筑密封胶
 JC/T 485-2007 建筑窗用弹性密封胶
 JC/T 635-1996 建筑门窗密封毛条技术条件

A.5 五金配件

JG/T 124-2007 建筑门窗五金件 传动机构用执手
 JG/T 125-2007 建筑门窗五金件 合页（铰链）
 JG/T 126-2007 建筑门窗五金件 传动锁闭器
 JG/T 127-2007 建筑门窗五金件 滑撑
 JG/T 128-2007 建筑门窗五金件 撑挡
 JG/T 129-2007 建筑门窗五金件 滑轮
 JG/T 130-2007 建筑门窗五金件 单点锁闭器
 JG/T 168-2004 建筑门窗内平开下悬五金系统
 JG/T 212-2007 建筑门窗五金件 通用要求
 JG/T 213-2007 建筑门窗五金件 旋压执手
 JG/T 214-2007 建筑门窗五金件 插销
 JG/T 215-2007 建筑门窗五金件 多点锁闭器
 QB/T 2475-2000 叶片插芯门锁
 QB/T 2476-2000 球形门锁
 QB/T 2697-2005 地弹簧
 QB/T 2698-2005 闭门器
 QB/T 3885-1999 铝合金门插销

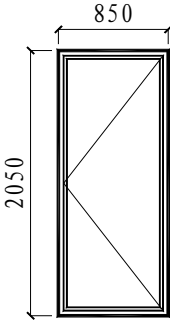
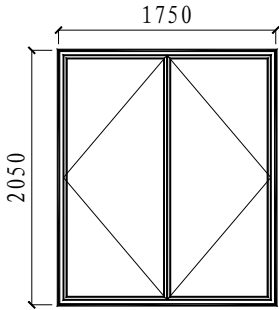
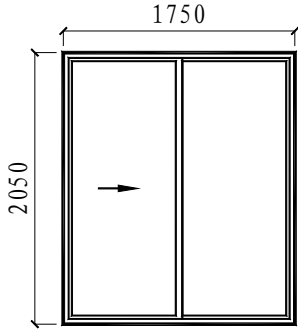
A.6 连接件与紧固件

GB/T 13821-1992 锌合金压铸件
 GB/T 15114-1994 铝合金压铸件
 GB/T 41-2000 六角螺母 C级
 GB/T 65-2000 开槽圆柱头螺钉
 GB 95-2002 平垫圈 C级
 GB 97.1-2002 平垫圈 A级
 GB/T 818-2000 十字槽盘头螺钉
 GB/T 819.1-2000 十字槽沉头螺钉 第1部分 钢4.8级
 GB/T 845-1985 十字槽盘头自攻螺钉
 GB/T 846-1985 十字槽沉头自攻螺钉
 GB/T 859-1987 轻型弹簧垫圈
 GB/T 5780-2000 六角头螺栓 C级
 GB/T 5781-2000 六角头螺栓 全螺纹 C级
 GB/T 6170-2000 I型六角螺母
 GB/T 6172.1-2000 六角薄螺母
 GB/T 12615-2004 封闭型扁圆头抽芯铆钉
 GB/T 12616-2004 封闭型沉头抽芯铆钉
 GB/T 12617-2006 开口型沉头抽芯铆钉

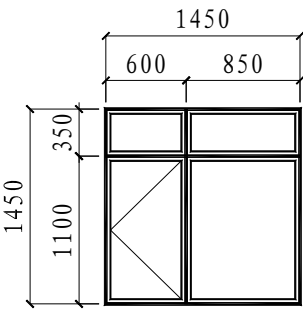
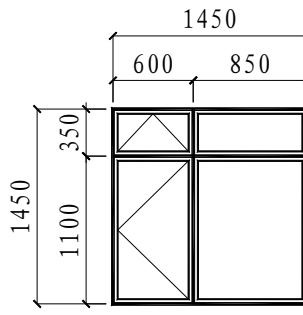
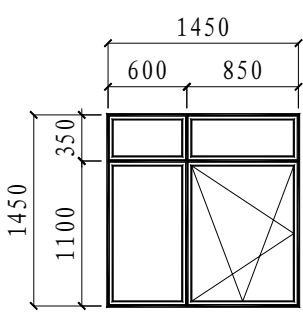
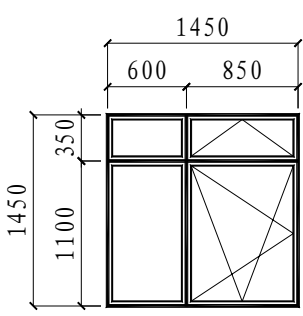
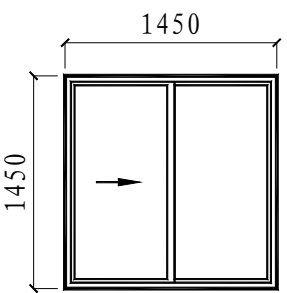
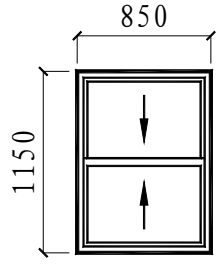
GB/T 12618-2006 开口型扁圆头抽芯铆钉
GB 12619-1990 抽芯铆钉 技术条件
GB/T 12619 AMD 1-1994 抽芯铆钉 技术条件 第1号修改单
GB/T 15856.1-2002 十字槽盘头自钻自攻螺钉
GB/T 15856.2-2002 十字槽沉头自钻自攻螺钉
GB/T 3098.1-2000 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
GB/T 3098.2-2000 紧固件机械性能 螺母 粗牙螺纹
GB/T 3098.4-2000 紧固件机械性能 螺母 细牙螺纹
GB/T 3098.5-2000 紧固件机械性能 自攻螺钉
GB/T 3098.6-2000 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱
GB/T 3098.10-2000 紧固件机械性能 有色金属制造的螺栓、螺钉、螺柱和螺母

附 录 B
(资料性附录)
铝合金门窗型式检验典型试件立面形式及规格

表B.1 铝合金门型式检验典型试件立面形式及规格

序号	门立面形式和宽、高构造尺寸	适用门型
1		单扇平开类 (合页)平开门 (YPM) 弹簧门(THM) 地弹簧门 (DHM) 平开下悬门 (PXM)
2		双扇平开类 ^a (合页)平开门 (YPM) 平开下悬门 (PXM) 弹簧门 (THM) 地弹簧门(DHM)
3		双扇推拉类 ^b 推拉门 (TM) 提升推拉门 (STM) 下悬推拉门(XTM) 折叠推拉门(TZM)
^a 其中一扇可为固定扇。 ^b 可为两个活动扇。		

表B.2 铝合金窗型式检验典型试件立面形式及规格

序号	窗立面形式和宽、高构造尺寸	适用窗型
1	 	平开窗(PC) (外开、内平) 滑轴平开窗(HZPC) (外开、内开)
2	 	内平开窗(PC) 平开下悬窗(PXC) 上悬窗(SXC) 下悬窗(XXC) 滑轴上悬窗(HSXC)
3		推拉窗(TC) 下悬推拉窗(XTC) 平开推拉窗(PTC) 提升推拉窗(STC)
4		提拉窗 ^a (TLC)
注 1:表中未列出的其它窗型可参照上述表中相近开启形式选择样窗形式和尺寸; 注 2:固定窗可以选用序号1~3中任意一种立面形式。		
^a 提拉窗有上下提升力平衡装置时, 试件规格仍按1500mm×1500mm执行;		