ICS 91.060.50
P 32

中华人民共和国国家标准

GB/T 8478—2020
代替 GB/T 8478—2008

铝合金门窗

Aluminium windows and doors

2020-03-31 发布　　2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅰ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 2
4　分类和标记 …… 3
5　要求 …… 6
6　试验方法 …… 13
7　检验规则 …… 16
8　产品标志及随行文件 …… 18
9　包装、运输和贮存 …… 20
附录A（资料性附录）　常用材料与附件标准 …… 21
附录B（资料性附录）　常用密封胶条种类及适用范围 …… 24
附录C（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 …… 25
附录D（资料性附录）　铝合金门窗产品安装使用说明书的主要内容 …… 27
参考文献 …… 28

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 8478—2008《铝合金门窗》，与 GB/T 8478—2008 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——第 1 章范围中增加了“本标准不适用于防爆门窗”（见第 1 章）；

——第 1 章范围中删除了“非手动启闭操作的墙体用门、窗以及垂直天窗可参照使用”（见 2008 年版的第 1 章）；

——删除了“遮阳性能”“遮阳系数”“型材截面主要受力部位”的术语和定义（见 2008 年版的 3.2、3.3、3.7）；

——增加了“门窗保温性能”“门窗隔热性能”“普通型门窗”“隔声型门窗”“保温型门窗”“隔热型门窗”“保温隔热型门窗”“耐火型门窗”“门窗反复启闭耐久性”的术语和定义（见 3.2～3.10）；

——将“门、窗按使用功能划分的类型和代号”改为“门、窗按主要性能划分的类型和代号”，将 2008 年版的表 1 和表 2 合并为表 1，其中将“遮阳型”改为“隔热型”，并增加了“保温隔热型”和“耐火型”（见 4.1.2、表 1，2008 年版的 4.1.2、表 1 和表 2）；

——将“外门窗框、扇、拼樘框等主要受力杆件所用主型材基材壁厚应经设计计算或试验确定”改为“外门窗主要受力杆件所用主型材基材壁厚公称尺寸应经设计计算和试验确定”（见 5.1.2.1.1，2008 年版的 5.1.2.1.1）；

——将主型材基材最小实测壁厚的规定改为主型材基材壁厚公称尺寸及允许偏差精度等级的规定，并提高了外门窗主型材的基材壁厚要求，增加了内门窗型材基材壁厚和尺寸偏差精度等级要求；增加了有装配关系的门窗主型材基材非壁厚尺寸允许偏差要求（见 5.1.2.1，2008 年版的 5.1.2.1）；

——将“铝合金型材表面处理层厚度要求”改为“铝合金型材装饰面表面处理层适用范围及厚度要求”，并按外门窗和内门窗分别规定表面处理层适用范围及厚度要求（见表 4，2008 年版的表 5）；

——增加了外门窗中空玻璃气体层厚度和单腔中空玻璃厚度允许偏差的规定（见 5.1.3.1）；

——增加了外门窗用内置遮阳中空玻璃制品的要求（见 5.1.3.2）；

——增加了保温型、隔热型、保温隔热型和耐火型门窗玻璃的要求（见 5.1.3.3、5.1.3.4）；

——增加了耐火型门窗用密封胶、密封胶条、支承块及定位块等密封及弹性材料的要求（见 5.1.5.3、5.1.5.5、5.1.5.6）；

——增加了“规格系列”要求和单樘门窗“优先采用 GB/T 30591 规定的常用标准规格门、窗尺寸”要求（见 5.3.1.1、5.3.1.2）；

——将“门窗宽度、高度构造内侧尺寸”“门窗宽度、高度构造内侧尺寸对边尺寸之差”分别改为“门窗宽度、高度构造尺寸”“门窗宽度、高度构造尺寸对边尺寸差”，并增加“对角线尺寸差”（见表 6，2008 年版的表 7）；

——修改了抗风压性能要求，并增加了在 $1.5P_3$ 风压作用下主要受力杆件不应出现危及人身安全的损坏要求、“在抗风压性能分级指标值 P_3 作用下，玻璃面板的挠度允许值为其短边边长的 1/60；在 $1.5P_3$ 风压作用下，玻璃面板不应发生破坏”的要求（见 5.6.1，2008 年版的 5.6.1）；

——水密性能要求增加了外门、外窗的最低要求水密性能值（见 5.6.2）；

——气密性能要求增加了具有气密性能要求门窗的最低气密性能值要求（见 5.6.3）；

——空气声隔声性能要求增加了隔声型门窗最低要求的隔声性能值（见 5.6.4）；

——保温性能要求增加了保温型门窗最低要求的传热系数 K 值的要求(见 5.6.5);

——将遮阳性能及其分级(遮阳系数)改为隔热性能及其分级(太阳得热系数),并规定了隔热型门窗最低要求的太阳得热系数 $SHGC$ 值(见 5.6.6,2008 年版的 5.6.6);

——增加了耐火型门窗“耐火完整性”要求(见 5.6.7);

——采光性能要求增加了具有辨色要求的门窗颜色透射指数要求(见 5.6.8);

——增加了防沙尘性能要求(见 5.6.9);

——增加了抗风携碎物冲击性能要求(见 5.6.10);

——将门“耐撞击性能”改为“耐软重物撞击性能”,适用范围由玻璃面积占门扇面积不超过 50%的平开旋转类门扩展到各类开启形式的门(见 5.6.11.3,2008 年版的 5.6.10),并在该性能试验方法中增加了门扇受撞击方向和撞击点的规定(见 6.6.9.2);

——增加了抗扭曲变形性能、抗对角线变形性能、抗大力关闭性能、开启限位抗冲击性能、撑挡定位耐静荷载性能等力学性能要求(见表 9、表 10 及 5.6.11.6～5.6.11.10);

——将“反复启闭性能”改为“反复启闭耐久性”(见 5.6.12,2008 年版的 5.6.9),并增加了门窗反复启闭耐久性能分级要求(见表 11);

——将“性能检验试件分组、数量和试验顺序”修改为“试验次序”,并删除了表 16(见 6.7,2008 年版的 6.7、表 16);

——增加了表 12“产品检验项目”,其中分别列出产品出厂检验和型式检验的所有项目及相应的抽样试件数量(见 7.1.1);

——修改了门窗及框扇装配尺寸偏差检验的组批与抽样规则(见 7.2.1.2,2008 年版的 7.2.1.2);

——修改了型式检验组批与抽样规则(见 7.3.2,2008 年版的 7.3.2);

——删除了“产品合格证书”(见 2008 年版的 8.2);

——增加了“产品合格证”和“产品质量保证书”(见 8.2.1、8.2.2);

——增加了“产品二维码标记”(见 8.3);

——增加了资料性附录 B“常用密封胶条种类及适用范围”。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国建筑幕墙门窗标准化技术委员会(SAC/TC 448)归口。

本标准起草单位:广东省建筑科学研究院集团股份有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、广州建筑装饰集团有限公司、广东坚朗五金制品有限公司、中国建筑标准设计研究院有限公司、深圳市新山幕墙技术咨询有限公司、中国建筑金属结构协会、中国建筑装饰协会、上海市建筑科学研究院(集团)有限公司、福建省建筑科学研究院有限责任公司、广州市白云化工实业有限公司、深圳金粤幕墙装饰工程有限公司、北京嘉寓门窗幕墙股份有限公司、武汉凌云建筑装饰工程有限公司、广东创高幕墙门窗工程有限公司、福建省南铝工程股份有限公司、希洛建筑科技(广东)有限公司、中国建材检验认证集团股份有限公司、北京建筑材料检验研究院有限公司、深圳市深业泰然建设工程有限公司、深圳华加日铝业有限公司、中山盛兴股份有限公司、广东贝克洛幕墙门窗系统有限公司、广东坚美铝型材厂(集团)有限公司、广东华赛特幕墙门窗有限公司、广东伟业铝厂集团有限公司、格兰特工程玻璃(中山)有限公司、广东高登铝业有限公司、上海奥为建筑节能科技有限公司、诺托·弗朗克建筑五金(北京)有限公司、杭州之江有机硅化工有限公司、泰诺风保泰(苏州)隔热材料有限公司、四川三星新材料科技股份有限公司、江阴海达橡塑股份有限公司、浙江瑞明节能科技股份有限公司、浙江凌志新材料有限公司、苏州金刚防火钢型材系统有限公司、山东华建铝业集团有限公司、亚萨合莱国强(山东)五金科技有限公司、广亚铝业有限公司、旭格国际建材(北京)有限公司、佛山市发民佳门窗有限公司、三河和平铝材厂有限公司、江苏中诚建材集团有限公司、福建奋安铝业有限公司、江苏赛迪乐节能科技有限公司。

本标准主要起草人:石民祥、杨仕超、王洪涛、张喜臣、谭国湘、杜万明、王丽娟、杜继予、顾泰昌、黄圻、邱建辉、徐勤、李光旭、蒋金博、吴光琼、张国峰、陈慧、张河山、谢光宇、冯涛、王娜、谷秀志、陈华良、

吕绍德、毛伙南、邱胜东、于志龙、冯嘉楠、吕美良、周永文、潘虎、杨颖、戴红亮、刘明、黄日勇、杨文忠、赵本军、徐海华、王松涛、吴从真、张新娟、孙继超、陈杰、孙德岩、匡卫军、靳云雁、宁晓龙、黄磊、孙圣荣、廖拓、丘榆。

本标准代替了 GB/T 8478—2008。

GB/T 8478—2008 的历次版本发布情况为 GB/T 8478—2003 和 GB/T 8479—2003。

GB/T 8478—2003 的历次版本发布情况为 GB/T 8478—1987、GB/T 8480—1987 和 GB/T 8482—1987；GB/T 8479—2003 的历次版本发布情况为 GB/T 8479—1987 和 GB/T 8481—1987。

铝合金门窗

1 范围

本标准规定了铝合金门窗的分类和标记、要求、试验方法、检验规则、产品标志及随行文件、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。

本标准不适用于天窗、非垂直屋顶窗、卷帘门窗和转门，以及防火门窗、防爆门窗、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 191 包装储运图示标志

GB/T 4956 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法

GB/T 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、抗风压性能分级及检测方法

GB/T 8484 建筑外门窗保温性能分级及检测方法

GB/T 8485 建筑门窗空气声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 9969 工业产品使用说明书 总则

GB 11614 平板玻璃

GB/T 11944 中空玻璃

GB/T 11976 建筑外窗采光性能分级及检测方法

GB/T 12967.6—2008 铝及铝合金阳极氧化膜检测方法 第6部分：目视观察法检验着色阳极氧化膜色差和外观质量

GB/T 13306 标牌

GB/T 14155 整樘门 软重物体撞击试验

GB/T 14683 硅酮和改性硅酮建筑密封胶

GB/T 15519 化学转化膜 钢铁黑色氧化膜 规范和试验方法

GB 16776 建筑用硅酮结构密封胶

GB 23864 防火封堵材料

GB 24266 中空玻璃用硅酮结构密封胶

GB/T 24267 建筑用阻燃密封胶

GB/T 29048 窗的启闭力试验方法

GB/T 29049 整樘门 垂直荷载试验

GB/T 29530 平开门和旋转门 抗静扭曲性能的测定

GB/T 29555 门的启闭力试验方法

GB/T 29737　建筑门窗防沙尘性能分级及检测方法
GB/T 29738—2013　建筑幕墙和门窗抗风携碎物冲击性能分级及检测方法
GB/T 29739　门窗反复启闭耐久性试验方法
GB/T 30591　建筑门窗洞口尺寸协调要求
GB/T 31433　建筑幕墙、门窗通用技术条件
GB/T 33993　商品二维码
GB/T 38252　建筑门窗耐火完整性试验方法
JC/T 881　混凝土接缝用建筑密封胶
JC/T 2304　建筑用保温隔热玻璃技术条件
JG/T 255　内置遮阳中空玻璃制品
JG/T 440　建筑门窗遮阳性能检测方法
JG/T 455　建筑门窗幕墙用钢化玻璃
JGJ 102　玻璃幕墙工程技术规范
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

GB/T 5823、GB/T 5824 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铝合金门窗　aluminium 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

门窗保温性能　thermal insulating performance of windows and doors

门窗在冬季阻止热量从室内高温侧向室外低温侧传递的能力，用传热系数 K 表征。

3.3

门窗隔热性能　heat-shielding performance of windows and doors

门窗在夏季阻隔太阳辐射得热的能力，用太阳得热系数 $SHGC$（太阳能总透射比）表征。

注：门窗的夏季隔热还包括其阻止室外高温产生的温差得热部分，但因其温差得热远小于太阳辐射得热，故门窗隔热性能主要以其太阳得热系数表征。

3.4

普通型门窗　ordinary-type windows and doors

只有气密性能、水密性能和抗风压性能指标要求的外门窗和下列两种内门窗：1）仅有气密性能指标要求的；2）无气密性能、水密性能、抗风压性能、隔声性能、保温性能、耐火完整性等性能指标要求的。

3.5

隔声型门窗　sound-proofing windows and doors

空气声隔声性能值不低于 35 dB 的门窗。

3.6

保温型门窗　thermal insulating type windows and doors

传热系数 K 小于 2.5 W/(m^2 · K)的门窗。

3.7

隔热型门窗　heat-insulating type windows and doors

太阳得热系数 $SHGC$ 不大于 0.44 的门窗。

3.8

保温隔热型门窗　thermal insulating and heat-insulating type windows and doors

传热系数 K 小于 2.5 W/(m² · K)且太阳得热系数 $SHGC$ 不大于 0.44 的门窗。

3.9

耐火型门窗　fire-resistant windows and doors

在规定的试验条件下，关闭状态耐火完整性 E 不小于 30 min 的门窗。

3.10

门窗反复启闭耐久性　resistance to repeat opening and closing for windows and doors

门窗承受活动扇长期反复启闭操作使用后保持其正常使用功能的能力，以不发生影响正常启闭使用的变形、故障和损坏的反复启闭次数表征。

3.11

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中横框、中竖框、扇梃以及组合门窗拼樘框等型材构件。

3.12

主型材　major profiles

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

3.13

辅型材　supplemental profile

门窗框、扇杆件系统中，镶嵌或固定于主型材杆件上，起到传力或某种功能作用的附加型材。

注：玻璃压条、披水条、封口边梃型材等是常用的辅型材。

3.14

门窗附件　accessories for windows and doors

门窗组装用的配件和零件。

3.15

双金属腐蚀　bimetallic corrosion

由不同金属构成电极而形成的电偶腐蚀。

[GB/T 10123—2001，定义 3.14]

3.16

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—2016，定义 3.8.12]

4　分类和标记

4.1　分类和代号

4.1.1　用途

门、窗按外围护结构用和内围护结构用，划分为两类：

a)　外门窗，代号为 W；

b)　内门窗，代号为 N。

4.1.2 类型

门、窗按主要性能划分的类型及代号见表1。

表1 门、窗的主要性能类型及代号

类型		普通型		隔声型		保温型		隔热型	保温隔热型	耐火型
代号		PT		GS		BW		GR	BWGR	NH
用途		外门窗	内门窗	外门窗	内门窗	外门窗	内门窗	外门窗	外门窗	外门窗
主要性能	抗风压性能	◎	—	◎	—	◎	—	◎	◎	◎
	水密性能	◎	—	◎	—	◎	—	◎	◎	◎
	气密性能	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	空气声隔声性能	—	—	◎	◎	○	○	○	○	○
	保温性能	—	—	○	○	◎	◎	—	◎	○
	隔热性能	—	—	○	—	—	—	◎	◎	○
	耐火完整性	—	—	—	—	—	—	—	—	◎
注：“◎”为必选性能；“○”为可选性能；“—”为不要求。										

4.1.3 品种

门、窗按开启形式划分的品种及代号分别见表2、表3。

表2 门的品种及代号

开启类别	平开旋转类		推拉平移类			折叠类	
开启形式	平开(合页)	平开(地弹簧)	推拉	提升推拉	推拉下悬	折叠平开	折叠推拉
代号	P	DHP	T	ST	TX	ZP	ZT

表3 窗的品种及代号

开启类别	平开旋转类								推拉平移类					折叠类
开启形式	平开(合页)	滑轴平开	上悬	下悬	中悬	滑轴上悬	内平开下悬	立转	推拉	提升推拉	平开推拉	推拉下悬	提拉	折叠推拉
代号	P	HZP	SX	XX	ZX	HSX	PX	LZ	T	ST	PT	TX	TL	ZT

4.1.4 系列

以门、窗框在洞口深度方向的厚度构造尺寸(C_2)划分，并以其数值表示。

注1：门、窗框厚度构造尺寸以其与洞口墙体连接侧的型材截面外缘尺寸确定。

注2：门、窗四周框架的厚度构造尺寸不同时，以其中厚度构造尺寸最大的数值确定。

示例：门、窗框厚度构造尺寸为70 mm时，其产品系列称为70系列。

4.1.5 规格

以门窗宽、高构造尺寸(B_2、A_2)的千、百、十位数字前后顺序排列的六位数字表示，无千位数字时以“0”表示。

示例 1：门窗的 B_2、A_2 分别为 1 150 mm 和 1 450 mm 时，其规格代号为 115145。

示例 2：门窗的 B_2、A_2 分别为 600 mm 和 950 mm 时，其规格代号为 060095。

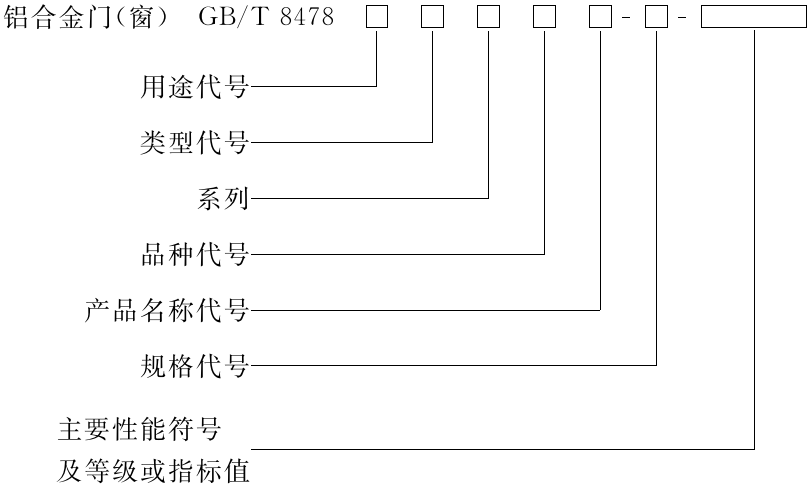
4.2 标记

4.2.1 标记方法

门、窗的标记顺序为：产品名称、标准编号、用途代号、类型代号、系列、品种代号、产品名称代号(铝合金门 LM；铝合金窗 LC)、规格代号、主要性能符号及等级或指标值。

注 1：外门窗可能标记的主要性能符号及等级或指标值：抗风压性能 P_3—水密性能 ΔP—气密性能 q_1/q_2—隔声性能〈R_w+C_{tr}〉—保温性能 K—隔热性能 $SHGC$—耐火完整性 E。

注 2：内门窗可能标记的主要性能符号及等级或指标值：气密性能 q_1/q_2—隔声性能〈R_w+C〉—保温性能 K。



4.2.2 标记示例

示例 1：外窗、普通型、50 系列、滑轴平开、铝合金窗，规格代号为 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 GB/T 8478 WPT50HZPLC-115145-$P_3$5/ΔP3/$q_1$7

示例 2：外门、保温型、70 系列、平开、铝合金门，规格代号为 085205，抗风压性能 6 级，水密性能 5 级，气密性能 8 级，保温性能 K 值 2.5，其标记为：

铝合金门 GB/T 8478 WBW70PLM-085205-$P_3$6/ΔP5/$q_1$8/K2.5

示例 3：外窗、保温隔热型、80 系列、内平开下悬、铝合金窗，规格代号为 145145，抗风压性能 5 级，水密性能 4 级，气密性能 7 级，保温性能 K 值 2.5，隔热性能 $SHGC$ 值 0.5，其标记为：

铝合金窗 GB/T 8478 WBWGR80PXLC-145145-$P_3$5/ΔP4/$q_1$7/K2.5/$SHGC$0.5

示例 4：外窗、耐火型、60 系列、平开、铝合金窗，规格代号为 115115，抗风压性能 4 级，水密性能 3 级，气密性能6 级，其标记为：

铝合金窗 GB/T 8478 WNH60PLC-115115-$P_3$4/ΔP3/$q_1$6

示例 5：内门、隔声型、125 系列、提升推拉、铝合金门，规格代号为 175205，隔声性能〈R_w+C〉3 级，其标记为：

铝合金门 GB/T 8478 NGS125STLM-175205〈R_w+C〉3

示例 6：内窗、保温型、80 系列、推拉、铝合金窗，规格代号 175145，保温性能 K 值 2.5，其标记为：

铝合金窗 GB/T 8478 NBW80TLLC-175145-K2.5

示例 7：外门、保温耐火型、70 系列平开铝合金门，规格代号为 085205，抗风压性能 6 级，水密性能 5 级，气密性能 8 级，保温性能 K 值 2.5，室外侧耐火完整性 E 为 30 min，其标记为：

铝合金门　GB/T 8478　WBWNH70PLM-085205-$P_3$6/ΔP5/$q_1$8/K2.5/E30(o)

5　要求

5.1　材料与附件

5.1.1　一般要求

铝合金门窗所用材料与附件应符合国家现行有关标准的规定，常用材料与附件标准参见附录 A。也可采用性能和质量不低于附录 A 标准要求的其他材料与附件。

5.1.2　铝合金型材

5.1.2.1　基材横截面尺寸及允许偏差

5.1.2.1.1　外门窗主要受力杆件所用主型材基材壁厚公称尺寸应经设计计算和试验确定。

5.1.2.1.2　门、窗用主型材基材壁厚(附件功能槽口处的翅壁壁厚除外)公称尺寸除应满足 5.1.2.1.1 要求外，尚应符合下列规定：

a)　外门不应小于 2.2 mm，内门不应小于 2.0 mm；

b)　外窗不应小于 1.8 mm，内窗不应小于 1.4 mm。

5.1.2.1.3　有装配关系的门窗主型材基材壁厚公称尺寸允许偏差应采用 GB/T 5237.1 规定的超高精级。

5.1.2.1.4　有装配关系的门窗主型材基材非壁厚尺寸允许偏差宜采用 GB/T 5237.1 规定的超高精级。

5.1.2.2　表面处理

5.1.2.2.1　铝合金型材应根据门、窗的不同使用环境选择符合 GB/T 5237.2～GB/T 5237.5 规定的表面处理类型，型材表面处理层的适用范围和厚度要求还应符合表 4 的规定。

表 4　铝合金型材装饰面表面处理层适用范围及厚度要求

表面处理层		阳极氧化	电泳涂漆	喷粉	喷漆
适用范围[a]及厚度[b]要求	外门窗	阳极氧化＋封孔 阳极氧化＋电解着色＋封孔 膜厚级别不低于 AA15 局部膜厚≥12 μm	有光或消光透明漆膜 膜厚级别 A、B (阳极氧化膜局部膜厚≥9 μm)	光泽平面效果； 砂纹、二次喷涂木纹立体效果； 装饰面局部厚度≥50 μm	四涂层(高性能金属漆) 装饰面局部膜厚≥55 μm 三涂层(一般金属漆) 装饰面局部膜厚≥34 μm 二涂层 (单色漆；珠光云母漆) 装饰面局部膜厚≥25 μm
	内门窗	阳极氧化＋封孔 阳极氧化＋电解着色＋封孔 阳极氧化＋染色＋封孔 膜厚级别不低于 AA10 局部膜厚≥8 μm	有光或消光有色漆膜 膜厚级别 S (阳极氧化膜局部膜厚≥6 μm)	锤纹、皱纹、大理石纹、立体彩雕纹、热转印木纹、金属效果 装饰面局部厚度≥40 μm	

[a] 适用于外门窗的表面处理层也可用于内门窗。

[b] 电泳、喷粉和喷漆型材某些装饰表面(如内角、凹槽等)的局部膜层厚度允许低于规定值，但不应出现露底现象。

5.1.2.2.2　隐框窗中与硅酮结构密封胶黏结部位的型材应采用阳极氧化，其膜厚级别不应低于AA15。

5.1.3　玻璃

5.1.3.1　门窗玻璃应采用符合GB 11614规定的平板玻璃及其制品。钢化玻璃应符合JG/T 455的规定。中空玻璃应符合GB/T 11944的规定，且外门窗用中空玻璃气体层厚度不应小于9.0 mm，单腔中空玻璃厚度允许偏差值宜采用±1.5 mm。

5.1.3.2　门窗用内置遮阳中空玻璃制品应符合JG/T 255的规定。外门窗用内置遮阳中空玻璃制品的中空腔内装有传动机构的间隔框应采用具有耐候性的非金属断热材料的复合型构造，并应采用三边框形式。

5.1.3.3　门窗用保温型、隔热型、保温隔热型玻璃应符合JC/T 2304的规定。

5.1.3.4　耐火型门窗用玻璃应符合GB/T 31433的规定，其耐火完整性不应小于30 min。

5.1.4　钢材

门窗所用钢材宜采用奥氏体不锈钢材料。采用其他黑色金属材料，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。

5.1.5　密封及弹性材料

5.1.5.1　门窗所用密封胶应具有与所接触的材料的相容性和与所需粘接基材的黏结性。

5.1.5.2　门窗玻璃镶嵌、杆件连接密封和附件装配所用密封胶宜采用GB/T 14683中规定的Gw类产品；门窗与洞口安装所用密封胶应符合GB/T 14683中F类的规定或JC/T 881的规定；隐框窗中空玻璃二道密封胶应采用符合GB 24266规定的硅酮结构密封胶，其玻璃与框架型材黏结用的硅酮结构密封胶应符合GB 16776的规定。

5.1.5.3　耐火型门窗用密封胶应采用符合GB/T 24267规定的阻燃密封胶，且其耐火性能应达到GB 23864规定的耐火完整性不小于1.0 h，并应符合5.1.5.1要求。

5.1.5.4　应根据门窗的使用环境和功能要求选择单一材质或复合材质密封胶条(参见附录B)，并应考虑密封胶条与其接触部位材料的相容性和污染性。

5.1.5.5　耐火型门窗用密封胶条应根据其使用部位需要选择阻燃密封胶条，并在适当部位选用遇火膨胀密封胶条。采用自粘胶带固定安装的遇火膨胀密封胶条，不应含容易导致胶条脱落的塑化剂。

5.1.5.6　玻璃支承块、定位块等弹性材料应符合JGJ 113玻璃安装材料的有关规定；耐火型门窗玻璃支承块、定位块等弹性材料应采用阻燃材料。

5.1.6　五金配件

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，其反复启闭性能应满足门窗反复启闭耐久性要求。

5.1.7　紧固件

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

5.2　外观及表面质量

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

5.2.2　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、平整。密封胶缝处的铝合金型材装饰面及玻璃表面不应有外溢胶粘剂。

5.2.3 密封胶条应平整连续，转角处应镶嵌紧密不应有松脱凸起，接头处不应有收缩缺口。

5.2.4 框扇铝合金型材在一个玻璃分格内的允许轻微表面擦伤、划伤应符合表5的规定。在许可范围内的型材喷粉、喷漆表面擦伤和划伤，可采用相应的方法进行修饰，修饰后应与原涂层颜色基本一致。

表5 门窗框扇铝合金型材允许轻微的表面擦伤、划伤要求

项目	室外侧要求	室内侧要求
擦伤、划伤深度	不大于表面处理层厚度	
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

5.3 尺寸

5.3.1 规格

5.3.1.1 规格系列

门窗洞口宽、高标志尺寸应符合GB/T 5824规定的建筑门窗洞口尺寸系列的指定规格。

门窗宽、高构造尺寸应根据门窗洞口宽、高标志尺寸(或构造尺寸)，按照实际应用的门窗洞口装饰面层厚度、附框和安装缝隙尺寸确定。

5.3.1.2 单樘门窗

单樘门、窗的宽、高尺寸规格，应采用GB/T 5824规定的基本门、窗规格，并优先采用GB/T 30591规定的常用标准规格门、窗尺寸。

5.3.1.3 组合门窗

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(如带形窗、条形窗、连窗门等)，其宽、高构造尺寸也应与GB/T 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6的规定。

表6 门窗及框扇装配尺寸偏差

单位为毫米

项目	尺寸范围	允许偏差	
		门	窗
门窗宽度、高度构造尺寸	≤ 2000	±1.5	
	>2 000～3 500	±2.0	
	>3 500	±2.5	
门窗宽度、高度构造尺寸对边尺寸差	≤2 000	≤2.0	
	>2 000～3 500	≤2.5	
	>3 500	≤3.0	

表 6（续）

单位为毫米

项目	尺寸范围	允许偏差	
		门	窗
对角线尺寸差	≤2 500	2.5	
	>2 500	3.5	
门窗框与扇搭接宽度	—	±2.0	±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	

5.3.2.2 玻璃镶嵌装配尺寸

门窗框、扇玻璃镶嵌装配尺寸应符合 JGJ 113 规定的玻璃最小装配尺寸要求。多腔中空玻璃镶嵌装配尺寸应符合设计要求。

采用结构装配玻璃的隐框窗，玻璃与铝型材杆件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，其黏结宽度、厚度应按 JGJ 102 规定的硅酮结构密封胶设计要求计算确定，且黏结宽度不应小于 7 mm、黏结厚度不应小于 6 mm。

5.4 装配质量

5.4.1 门窗框、扇杆件连接牢固，装配间隙应进行有效的密封。

5.4.2 门窗附件安装牢固，开启扇五金配件操控灵活，门窗启闭无卡滞。

5.4.3 紧固件就位平正，并按设计要求进行密封处理。

5.4.4 门窗开启锁固五金配件安装位置正确，锁闭状态应符合设计要求。

5.5 构造

5.5.1 门窗框扇杆件间的连接构造应牢固可靠，人接触的部位应平整，外露的孔洞及边缘尖角宜进行封堵包饰。

5.5.2 应根据门窗的功能和设计使用要求设置童锁、防坠落、防夹手、防雷等安全性装置。

5.5.3 宜根据门窗的功能和设计使用要求设置微通风、防蚊纱、披水板等功能性装置。

5.5.4 门窗附件、五金配件的安装连接构造应具有更换和维修的便利性。

5.5.5 门窗下框不宜开设贯通型安装孔。开设贯通型安装孔的门窗下框应采取有效的防水密封构造。

5.5.6 隐框构造的玻璃下端应设置不少于两个铝合金或不锈钢托条，托条和玻璃面板支承构件之间应可靠连接，托条与玻璃之间应设置柔性垫片。托条截面应通过计算确定，并应能承受该分格玻璃的重力荷载设计值。中空玻璃的托条应能托至外片玻璃。

5.5.7 不同金属材料接触面应采取防止双金属腐蚀的措施。

5.6 性能

5.6.1 抗风压性能

5.6.1.1 外门窗的抗风压性能分级应符合 GB/T 31433 的规定。在性能分级指标值 P_3 作用下，主要受力杆件面法线挠度应符合表 7 的规定，且不应出现使用功能障碍；在 $1.5P_3$ 风压作用下不应出现危及人身安全的损坏。

表 7　门窗主要受力杆件面法线挠度允许值　　单位为毫米

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

5.6.1.2　在抗风压性能分级指标值 P_3 作用下，玻璃面板的挠度允许值为其短边边长的 1/60；在 $1.5P_3$ 风压作用下，玻璃面板不应发生破坏。

5.6.2　水密性能

外门窗的水密性能分级应符合 GB/T 31433 的规定。在性能分级指标值 ΔP 作用下，不应发生渗漏现象。外门的水密性能值 ΔP 不应小于 150 Pa，外窗的水密性能值 ΔP 不应小于 250 Pa。

地弹簧平开门和其他无下框的门不作水密性能要求。

5.6.3　气密性能

门窗的气密性能分级及指标绝对值应符合 GB/T 31433 的规定。具有气密性能要求的外门，其单位开启缝长空气渗透量 q_1 不应大于 2.5 $m^3/(m \cdot h)$，单位面积空气渗透量 q_2 不应大于 7.5 $m^3/(m^2 \cdot h)$；具有气密性能要求的外窗，其单位开启缝长空气渗透量 q_1 不应大于 1.5 $m^3/(m \cdot h)$，单位面积空气渗透量 q_2 不应大于 4.5 $m^3/(m^2 \cdot h)$。地弹簧平开门和其他无下框的门不作气密性能要求。

注：门窗的气密性能指标即单位开启缝长或单位面积空气渗透量分为正压和负压下测量的正值和负值。

5.6.4　空气声隔声性能

门窗的空气声隔声性能分级应符合 GB/T 31433 的规定，外门窗以“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。隔声型门窗的隔声性能值不应小于 35 dB。

5.6.5　保温性能

门窗的保温性能分级应符合 GB/T 31433 的规定。保温型门窗的传热系数 K 应小于 2.5 $W/(m^2 \cdot K)$。

5.6.6　隔热性能

门窗隔热性能指标太阳得热系数 $SHGC$ 分级应符合表 8 的规定。隔热型门窗的太阳得热系数 $SHGC$ 不应大于 0.44。

表 8　门窗隔热性能分级

分级	1	2	3	4	5	6
分级指标值 $SHGC$	$0.7 \geqslant SHGC > 0.6$	$0.6 \geqslant SHGC > 0.5$	$0.5 \geqslant SHGC > 0.4$	$0.4 \geqslant SHGC > 0.3$	$0.3 \geqslant SHGC > 0.2$	$SHGC \leqslant 0.2$

5.6.7　耐火完整性

门窗的耐火完整性分级应符合 GB/T 38252 的规定。耐火型门窗要求室外侧耐火时，耐火完整性不应低于 $E30(o)$；耐火型门窗要求室内侧耐火时，耐火完整性不应低于 $E30(i)$。

5.6.8 采光性能

5.6.8.1 外窗采光性能指标及分级应符合 GB/T 11976 的规定。有天然采光要求的外窗，其透光折减系数 T_r 不应小于 0.45；具有辨色要求的门窗，其颜色透射指数 R_a 不应小于 60。

5.6.8.2 同时有隔热性能要求的外窗，尚应综合考虑太阳得热系数的要求。

5.6.9 防沙尘性能

5.6.9.1 外门窗防沙性能以一定压差和时间内通过单位开启缝长进入室内沙的质量 M 为分级指标；防尘性能以一定压差和时间内通过单位面积进入室内可吸入颗粒物透过量 C 为分级指标。门窗防沙、防尘性能分级应符合 GB/T 31433 的规定。

5.6.9.2 具有防沙性能要求的外门窗，其防沙性能指标 M 不应大于 6.0 g/m；具有防尘性能要求的外门窗，其防尘性能指标 C 不应大于 60.0 mg/m^2。门窗防沙尘性能指标具体要求应根据其应用所在地区的沙、尘天气情况和使用要求，参照 GB/T 31433—2013 附录 A 确定。

5.6.10 抗风携碎物冲击性能

外门窗抗风携碎物冲击性能以发射物的质量 m 和速度 v 为指标，其分级应符合 GB/T 31433 的规定。具有抗风携碎物冲击性能要求的外门窗，应按 GB/T 29738—2013 附录 B 的规定，根据其应用所在地基本风速、建筑物防护级别和安装高度确定相应的冲击级别及指标。

5.6.11 力学性能

5.6.11.1 性能项目

门窗力学性能为活动扇在机械力作用下保持正常使用功能的能力，应根据门、窗的开启形式和使用特点确定其力学性能要求。门、窗的力学性能要求项目应分别符合表 9、表 10 的规定。

5.6.11.2 启闭力

门窗启闭力以活动扇操作力和锁闭装置操作力为性能指标，其分级应符合 GB/T 31433 的规定。

门、窗在其分级指标值启、闭力作用下，应能灵活开启和关闭。

表 9 门的力学性能项目

项目	平开旋转类		推拉平移类			折叠类	
	平开（合页）	平开（地弹簧）	推拉	提升推拉	推拉下悬	折叠平开	折叠推拉
启闭力	√	√	√	√	√	√	√
耐软重物撞击性能	√	√	√	√	√	√	√
耐垂直荷载性能	√	√	—	—	—	√	—
抗静扭曲性能	√	√	—	—	—	√	—
抗扭曲变形性能	—	—	√	√	√	—	—
抗对角线变形性能	—	—	√	√	√	—	—
抗大力关闭性能	√	—	—	—	—	—	—

注：“√”表示要求；“—”表示不要求。

表 10　窗的力学性能项目

项目	平开旋转类								推拉平移类				折叠类
	内平开（合页）	滑轴平开	外开上悬	内开下悬	滑轴上悬	中悬	内平开下悬	立转	推拉	提升推拉	提拉	推拉下悬	折叠推拉
启闭力	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
耐垂直荷载性能	√	√	—	—	—	—	√	√	—	—	—	—	—
抗扭曲变形性能	—	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—	—
抗对角线变形性能	—	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	—	—
抗大力关闭性能	√	—	√	√	—	√	√	—	—	—	—	—	—
开启限位抗冲击性能	√	√	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—	—
撑挡定位耐静荷载性能	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
注：“√”表示要求；“—”表示不要求。													

5.6.11.3　耐软重物撞击性能（门）

门耐软重物撞击性能以门扇所能承受的软重物体最大下落高度为性能指标。其分级应符合 GB/T 31433 的规定。门扇薄弱部位在性能分级指标值高度下落的砂袋撞击后，门应保持正常启闭功能，玻璃（或其他面板）不应脱落，除钢化玻璃外，不应有玻璃破坏。

5.6.11.4　耐垂直荷载性能（竖轴平开旋转类门、窗和折叠平开门）

门窗耐垂直荷载性能以开启扇自由端所能承受的最大垂直荷载作为性能指标，其分级应符合 GB/T 31433 的规定。在分级指标值作用下，门窗扇自由端残余下垂量不应大于 3 mm，且保持正常启闭功能。

5.6.11.5　抗静扭曲性能（竖轴平开旋转类门、折叠平开门）

抗静扭曲性能以开启扇所能承受的垂直其平面的最大水平静态试验荷载作为性能指标，其分级应符合 GB/T 31433 的规定。在分级指标值作用下，门扇自由端残余变形量不应大于 5 mm，且保持正常启闭功能。

5.6.11.6　抗扭曲变形性能（推拉平移类门窗）

推拉门窗活动扇开启部位在启、闭方向上承受 200 N 作用力后，其镶嵌位置残余变形量不应大于 1 mm，且保持正常启闭功能。

无外凸执手的推拉门窗不作此性能要求。

注：推拉门窗扭曲变形是活动扇顶部和底部同时受阻时强行推拉外凸执手的启、闭力产生的局部镶嵌残余变形。

5.6.11.7　抗对角线变形性能（推拉平移类门窗）

推拉门窗（左右推拉窗、提拉窗）活动扇在其一端角部卡阻情况下，其开启部位在启、闭方向上承受 200 N 作用力后，扇对角线残余变形量不应大于 5 mm，且保持正常启闭功能。

5.6.11.8　抗大力关闭性能（平开门、平开旋转类外窗〈滑轴类除外〉）

平开旋转类外门窗活动扇开启 45°±5°时，其开启部位在 75 Pa 乘以活动扇面积的荷载作用力下猛

力关闭，重复 10 次，门窗不应发生影响正常使用的变形、故障和损坏。

5.6.11.9 开启限位抗冲击性能（平开旋转类外窗）

平开旋转类外窗活动扇在开启部位通过 10 kg 重物的自由落体惯性力进行开启限位冲击试验 3 次后，限位装置不应发生破坏，框扇连接功能正常。

5.6.11.10 撑挡定位耐静荷载性能（内平开窗、外开上悬窗）

窗在撑挡定位开启状态下，在活动扇开启部位垂直扇平面向关闭和开启方向分别施加荷载，摩擦式撑挡为 40 N 作用力、锁定式撑挡为 200 N 作用力（采用锁定式伸缩撑定位的外开上悬窗，开启方向加载应在最大可开启位置），撑挡及其与框、扇连接部位不应发生破坏，定位功能正常。

5.6.12 反复启闭耐久性

门窗反复启闭耐久性以不发生影响正常启闭使用的变形、故障和损坏的反复启闭次数为性能指标，其分级应符合表 11 的规定。

门窗框扇连接铰链配件（滑轮、滑撑、合页等）应满足整樘门窗反复启闭耐久性各分级试验次数要求，试验中不得更换；门、窗的反复启闭试验时如不包括锁固及限位等装置，则该类装置的反复启闭次数应满足其产品标准的相关要求和整樘门窗反复启闭使用要求。

复合开启形式（如折叠平开、折叠推拉、提升推拉等）的门、窗，其反复启闭次数由供需双方商定。

表 11 门窗反复启闭耐久性分级表

单位为万次

开启类别		分级			反复启闭试验时锁固及限位装置配置要求
		1	2	3	
推拉平移类 平开旋转类	门	10	20	—	可不包括锁闭、插销等装置的反复启闭
	窗	1	2	3	内平开窗、内开下悬窗可不包括撑挡、插销等装置的反复启闭
内平开下悬窗		1.5 万次内平开下悬启闭加 1 万次 90°平开启闭			90°平开启闭试验不包括撑挡的反复启闭
地弹簧门		20（单向） 10（双向）	50（单向） 25（双向）	100（单向） 50（双向）	可不包括锁闭、插销等装置的反复启闭

注 1：门窗锁固装置包括门窗锁闭器、童锁等锁闭装置和门窗插销等固定装置。

注 2：门窗限位装置包括门窗的撑挡、微通风定位器等装置。

注 3：地弹簧门属于手动操作启闭的平开旋转类门，其反复启闭耐久性分级按其启闭特性单独列出。

6 试验方法

6.1 材料与附件

6.1.1 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，或通过必要的测量、试验，验证其所标示的性能和质量指标值与附录 A 所示相应标准（或合同要求）的符合性。

6.1.2 铝合金型材

6.1.2.1 基材横截面及尺寸偏差

基材壁厚采用分辨力为0.5 μm的膜厚检测仪和分辨力不低于0.02 mm的量具测量表面处理层膜厚和型材总壁厚，型材同一类型部位测点不应少于5点。基材的实测壁厚为型材总壁厚与表面处理层厚度之差，精确到0.01 mm，取平均值。

基材非壁厚尺寸偏差检验按GB/T 5237.1的规定执行。

6.1.2.2 表面处理层厚度

采用分辨力为0.5 μm的膜厚检测仪在型材的同一类型部位测量，测点不应少于5点，取平均值。

6.1.3 玻璃

玻璃的品种、性能及质量按6.1.1的规定进行验证。

6.1.4 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。

6.1.5 密封及弹性材料

密封材料与所接触材料的相容性、黏结性、污染性，以及玻璃支承、定位弹性材料的性能质量，按使用要求和6.1.1的规定进行验证。

6.1.6 五金配件与紧固件

五金配件承载能力及反复启闭性能和紧固件的材质与力学性能，按6.1.1的规定进行验证。

6.2 外观与表面质量

按GB/T 12967.6—2008第8章规定的观察条件，采用钢直尺及目视观察法检验。

6.3 尺寸

采用钢卷尺、钢直尺、游标卡尺、深度尺、塞尺检验。

6.4 装配质量

采用目视观察和手试方法检查。

6.5 构造

采用目视观察和手试方法检查。

6.6 性能

6.6.1 抗风压性能、水密性能、气密性能

同一试件以气密性能、水密性能、抗风压性能的顺序按GB/T 7106的规定进行试验。

6.6.2 空气声隔声性能

按GB/T 8485的规定进行试验。

6.6.3 保温性能

按 GB/T 8484 的规定进行传热系数试验；或按 JGJ/T 151 规定，在冬季标准计算条件下计算门窗传热系数。仲裁试验方法为 GB/T 8484 规定的实测方法。

6.6.4 隔热性能

太阳得热系数按 JG/T 440 规定的光学性能法试验；或按 JG/T 440 规定的人工光源法进行检测。仲裁试验方法为光学性能法。

6.6.5 耐火完整性

按 GB/T 38252 的规定进行试验。

6.6.6 采光性能(外窗)

外窗采光性能按 GB/T 11976 的规定进行试验。

6.6.7 防沙尘性能

防沙尘性能按 GB/T 29737 的规定进行试验。

6.6.8 抗风携碎物冲击性能

外门窗抗风携碎物冲击性能按 GB/T 29738—2013 的规定进行试验。

6.6.9 力学性能

6.6.9.1 启闭力

门的启闭力按 GB/T 29555 的规定进行试验；窗的启闭力按 GB/T 29048 的规定进行试验。

6.6.9.2 耐软重物撞击性能

门耐软重物撞击性能按 GB/T 14155 的规定进行试验，除双向开启的平开旋转类门按一侧方向撞击外，其他开启形式的门应按室内、外两侧方向撞击，并按下列规定确定门扇薄弱部位：

a) 撞击点高度为门扇高度 1/2 处，且不大于 1 200 mm；
b) 单扇门水平撞击点为门扇宽度 1/2 处；
c) 双(多)扇门水平撞击点除单个门扇宽度 1/2 处外，还应增加不同邻接构造形式的门边梃处；
d) 有中横梃的门扇除上述撞击点外，还应增加中横梃的中点。

6.6.9.3 耐垂直荷载性能

门窗耐垂直荷载性能按 GB/T 29049 的规定进行试验。

6.6.9.4 抗静扭曲性能

门抗静扭曲性能按 GB/T 29530 的规定进行试验。

6.6.9.5 抗扭曲变形性能

推拉平移类门窗抗扭曲变形性能按 GB/T 9158 的规定进行试验。

6.6.9.6 抗对角线变形性能

推拉平移类门窗抗对角线变形性能按 GB/T 9158 的规定进行试验。

6.6.9.7 抗大力关闭性能

平开旋转类外门窗抗大力关闭性能按 GB/T 9158 的规定进行试验。

6.6.9.8 开启限位抗冲击性能

平开旋转类外窗开启限位抗冲击性能按 GB/T 9158 的规定进行试验。

6.6.9.9 撑挡定位耐静荷载性能

内平开窗、外开上悬窗撑挡定位耐静荷载性能试验按 GB/T 9158 规定的方法进行试验，采用摩擦式撑挡的窗施加荷载为 40 N，采用锁定式撑挡的窗施加荷载为 200 N。

6.6.10 反复启闭耐久性

门窗反复启闭耐久性按 GB/T 29739 的规定进行试验。

6.7 试验次序

采用同一组试件进行二项及以上项目试验时，应按照前一项试验结果不影响后一项试验结果的原则（如先无损试验、后破坏性试验等）确定试验先后次序和试件的统筹使用。

当建筑门窗同时具备保温型和耐火型要求时，应在同一樘试件上按保温性能和耐火完整性的顺序进行性能测试。

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。检验项目见表 12。

表 12 产品检验项目

序号	检验项目	试件数量	出厂检验	型式检验	要求	试验方法	适用产品
1	外观及表面质量	全数（出厂检验） 3 樘（型式检验）	◎	◎	5.2	6.2	门、窗
2	尺寸	10% 不少于 3 樘	◎	◎	5.3	6.3	
3	装配质量	全数（出厂检验） 3 樘（型式检验）	◎	◎	5.4	6.4	
4	构造	3 樘	—	◎	5.5	6.5	

表 12（续）

序号	检验项目		试件数量	出厂检验	型式检验	要求	试验方法	适用产品
5	抗风压性能		3 樘	—	◎	5.6.1	6.6.1	外门、外窗
6	水密性能			—	◎	5.6.2		
7	气密性能			—	◎	5.6.3		外门、外窗，有气密性要求的内门、内窗
8	空气声隔声性能		3 樘	—	◎	5.6.4	6.6.2	隔声型门窗
9	保温性能		1 樘	—	◎	5.6.5	6.6.3	保温型、保温隔热型门窗
10	隔热性能		1 樘	—	◎	5.6.6	6.6.4	隔热型、保温隔热型门窗
11	耐火完整性		1 樘	—	◎	5.6.7	6.6.5	耐火型外门窗
12	采光性能		1 樘	—	○	5.6.8	6.6.6	有此项性能要求的外窗
13	防沙尘性能		1 樘	—	○	5.6.9	6.6.7	有此项性能要求的外门窗
14	抗风携碎物冲击性能		1 樘	—	○	5.6.10	6.6.8	有此项性能要求的外门窗
15	力学性能	启闭力	3 樘	—	◎	5.6.11.2	6.6.9.1	门、窗
16		耐软重物撞击性能	3 樘	—	◎	5.6.11.3	6.6.9.2	门
17		耐垂直荷载性能	3 樘	—	◎	5.6.11.4	6.6.9.3	竖轴平开旋转类门、窗和折叠平开门
18		抗静扭曲性能	3 樘	—	◎	5.6.11.5	6.6.9.4	竖轴平开旋转类门 折叠平开门
19		抗扭曲变形性能	3 樘	—	◎	5.6.11.6	6.6.9.5	推拉平移类门窗
20		抗对角线变形性能	3 樘	—	◎	5.6.11.7	6.6.9.6	
21		抗大力关闭性能	3 樘	—	◎	5.6.11.8	6.6.9.7	平开门、平开旋转类外窗（滑轴类除外）
22		开启限位抗冲击性能	3 樘		◎	5.6.11.9	6.6.9.8	平开旋转类外窗
23		撑挡定位耐静荷载性能	3 樘		◎	5.6.11.10	6.6.9.9	内平开窗、外开上悬窗
24	反复启闭耐久性		1 樘	—	◎	5.6.12	6.6.10	门、窗
注：“◎”为必选性能；“○”为可选性能；“—”为不要求。								

7.1.2　门窗性能的型式检验项目，应根据 4.1.2 规定的 6 种门窗类型（普通型、隔声型、保温型、隔热型、保温隔热型、耐火型）确定必需的主要性能项目（5.6.1～5.6.7）；按照产品使用要求确定选择性能项目（5.6.8～5.6.10）；并按照其开启形式确定 5.6.11.1 规定的力学性能项目。

7.2　出厂检验

7.2.1　组批与抽样规则

7.2.1.1　外观及表面质量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，每 100 樘为一个检验批，不足 100 樘也为一个检验批。从每个

检验批中按不同类型、品种、系列、规格分别随机抽取5%且不少于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。

抽检产品检验结果如有多于1樘不符合本标准要求时，判该批产品不合格。

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，否则判定该批产品出厂检验不合格。

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) 正常生产时应每两年至少进行一次型式检验。

7.3.2 组批与抽样规则

从不少于100樘的出厂检验合格批中任选一批作为型式检验批，按表12规定的试件数量随机抽取。

7.3.3 取样方法

产品型式检验应选取各种用途、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。常用铝合金门窗型式检验典型试件立面形式及规格参见附录C。

7.3.4 判定与复验规则

抽检产品全部符合5.2～5.6要求，该产品型式检验合格。

外观及表面质量、门窗及框扇装配尺寸偏差、装配质量、启闭力检验项目的判定和复验应符合7.2.2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，否则判定该产品型式检验不合格。

8 产品标志及随行文件

8.1 产品标志

8.1.1 基本标志内容

铝合金门、窗产品标志应包括下列内容：

a) 产品标记；

b) 产品商标；

c) 制造商名称、生产日期。

8.1.2 警示标志和说明

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门窗产品，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 按 8.1.1 要求的产品标志内容应采用标牌标示，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 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。

8.2 产品随行文件

8.2.1 产品合格证

单樘门、窗产品应有产品合格证，应包括下列主要内容：

a) 执行产品标准号；

b) 出厂检验项目、检验结果及检验结论；

c) 产品检验日期、出厂日期、检验员签名或盖章（可用检验员代号表示）。

8.2.2 产品质量保证书

每个出厂检验批或交货批应有产品质量保证书，应包括下列主要内容：

a) 产品名称、商标及标记（包括执行的产品标准编号）；

b) 产品型式检验的性能参数值，并注明该产品型式检验报告的编号；

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，质检人员签名及制造商的质量检验印章；

g) 制造商名称、地址及质量问题受理部门联系电话；

h) 用户名称及地址。

8.2.3 产品安装使用说明书

8.2.3.1 每批门窗出厂或交货时应有产品安装使用说明书。产品安装使用说明书的编制应符合 GB/T 9969 规定。

8.2.3.2 门窗产品安装使用说明书应包括产品说明、安装说明、使用说明和维护保养说明等主要方面，具体内容参见附录 D。

8.3 产品二维码标记

8.3.1 宜采用二维码对每樘门窗产品进行标识，使用户可通过扫描二维码获取产品标志、产品随行文件等信息。

8.3.2 产品二维码标记应具有永久性，满足门窗产品的质量、安全问题等追溯性要求。

8.3.3 二维码的数据结构、信息服务和符号印制质量要求应符合 GB/T 33993 的规定。

9 包装、运输和贮存

9.1 包装

9.1.1 应根据门窗铝合金型材、玻璃和附件的实际情况，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，确保正常运输和保管条件下不受损坏。

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

9.2.1 在运输过程中避免包装箱发生相互碰撞。

9.2.2 搬运过程中应轻拿轻放，严禁摔、扔、碰击。

9.2.3 运输工具应有防雨措施，并保持清洁无污染。

9.3 贮存

9.3.1 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。

9.3.2 产品严禁与地面直接接触，底部垫高大于 100 mm。

9.3.3 产品放置应用非金属垫块垫平，产品宜立放且立放角度不小于 70°。

附 录 A
（资料性附录）
常用材料与附件标准

A.1 铝合金型材

GB/T 5237.1 铝合金建筑型材 第1部分:基材
GB/T 5237.2 铝合金建筑型材 第2部分:阳极氧化型材
GB/T 5237.3 铝合金建筑型材 第3部分:电泳涂漆型材
GB/T 5237.4 铝合金建筑型材 第4部分:喷粉型材
GB/T 5237.5 铝合金建筑型材 第5部分:喷漆型材
GB/T 5237.6 铝合金建筑型材 第6部分:隔热型材
GB/T 23615.1 铝合金建筑型材用隔热材料 第1部分:聚酰胺型材
GB/T 23615.2 铝合金建筑型材用隔热材料 第2部分:聚氨酯隔热胶
JG/T 174 建筑铝合金型材用聚酰胺隔热条
JG 175 建筑用隔热铝合金型材

A.2 钢材

GB/T 699 优质碳素结构钢
GB/T 700 碳素结构钢
GB/T 706 热轧型钢
GB/T 708 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 711 优质碳素结构钢热轧钢板和钢带
GB/T 716 碳素结构钢冷轧钢带
GB/T 2518 连续热镀锌钢板及钢带
GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带
GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带
GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带
GB/T 4238 耐热钢钢板和钢带
GB/T 6725 冷弯型钢通用技术要求
GB/T 6728 结构用冷弯空心型钢
GB/T 9799 金属及其他无机覆盖层 钢铁上经过处理的锌电镀层
GB/T 11253 碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带
GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法

A.3 玻璃

GB 11614 平板玻璃
GB/T 11944 中空玻璃
GB 15763.1 建筑用安全玻璃 第1部分:防火玻璃

GB 15763.2　建筑用安全玻璃　第2部分:钢化玻璃
GB 15763.3　建筑用安全玻璃　第3部分:夹层玻璃
GB 15763.4　建筑用安全玻璃　第4部分:均质钢化玻璃
GB/T 17841　半钢化玻璃
GB/T 18915.1　镀膜玻璃　第1部分：阳光控制镀膜玻璃
GB/T 18915.2　镀膜玻璃　第2部分：低辐射镀膜玻璃
JG/T 255　内置遮阳中空玻璃制品
JG/T 455　建筑门窗幕墙用钢化玻璃

A.4　密封材料

GB/T 5574　工业用橡胶板
GB/T 14683　硅酮和改性硅酮建筑密封胶
GB 16776　建筑用硅酮结构密封胶
GB 24266　中空玻璃用硅酮结构密封胶
GB/T 24267　建筑用阻燃密封胶
GB/T 24498　建筑门窗、幕墙用密封胶条
JC/T 483　聚硫建筑密封胶
JC/T 485　建筑窗用弹性密封胶
JC/T 635　建筑门窗密封毛条
JC/T 881　混凝土接缝用建筑密封胶

A.5　五金配件

GB/T 24601　建筑窗用内平开下悬五金系统
GB/T 32223　建筑门窗五金件　通用要求
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
JG/T 268　建筑用闭门器
JG/T 308　建筑门用提升推拉五金系统
JG/T 393　建筑门窗五金件　双面执手
QB/T 2474　插芯门锁
QB/T 2476　球形门锁
QB/T 2697　地弹簧

A.6 连接件与紧固件

GB/T 41 1型六角螺母 C级
GB/T 65 开槽圆柱头螺钉
GB/T 95 平垫圈 C级
GB/T 97.1 平垫圈 A级
GB/T 818 十字槽盘头螺钉
GB/T 819.1 十字槽沉头螺钉 第1部分:4.8级
GB/T 845 十字槽盘头自攻螺钉
GB/T 846 十字槽沉头自攻螺钉
GB/T 859 轻型弹簧垫圈
GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
GB/T 3098.2 紧固件机械性能 螺母
GB/T 3098.5 紧固件机械性能 自攻螺钉
GB/T 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱
GB/T 3098.10 紧固件机械性能 有色金属制造的螺栓、螺钉、螺柱和螺母
GB/T 3098.11 紧固件机械性能 自钻自攻螺钉
GB/T 3098.15 紧固件机械性能 不锈钢螺母
GB/T 3098.19 紧固件机械性能 抽芯铆钉
GB/T 3098.21 紧固件机械性能 不锈钢自攻螺钉
GB/T 5780 六角头螺栓 C级
GB/T 5781 六角头螺栓 全螺纹 C级
GB/T 6170 1型六角螺母
GB/T 6172.1 六角薄螺母
GB/T 12615.1 封闭型平圆头抽芯铆钉 11级
GB/T 12616.1 封闭型沉头抽芯铆钉 11级
GB/T 12617.1 开口型沉头抽芯铆钉 10、11级
GB/T 12618.1 开口平扁圆头抽芯铆钉 10、11级
GB/T 13821 锌合金压铸件
GB/T 15114 铝合金压铸件
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

附 录 B
（资料性附录）
常用密封胶条种类及适用范围

门窗常用密封胶条种类及适用范围见表 B.1。

表 B.1 常用密封胶条种类及适用范围

类别		框扇室内、外密封胶条	框扇中间密封胶条	玻璃镶嵌密封胶条	可供选择的颜色
单一材质胶条	三元乙丙密封胶条	√	√	√	黑色
	硅橡胶类密封胶条	√	√	√	黑色、彩色、透明
	热塑性硫化胶条	√	√	√	黑色、彩色
	增塑聚氯乙烯胶条	√	√	√	黑色、彩色
	遇火膨胀胶条[a]	—	—	—	黑色
	阻燃密封胶条	√	√	√	黑色、彩色
复合材质胶条	夹线胶条	—	—	√	黑色
	表面喷涂胶条	—	—	√	黑色
	软硬复合胶条	√	—	√	黑色
	海绵复合胶条	√	√	√	黑色
	遇水膨胀胶条	—	—	√	黑色
	包覆胶条	√	—	—	黑色、彩色

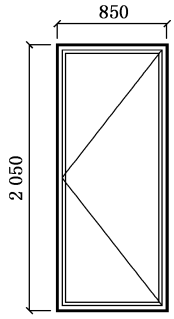
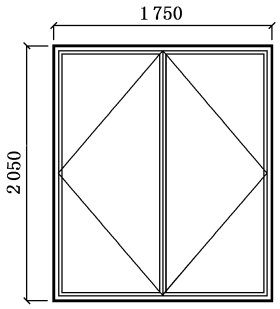
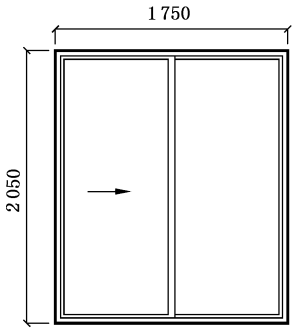
注 1：“√”为适用；“—”为不适用。
注 2：增塑聚氯乙烯胶条不宜在型材表面为聚甲基丙烯酸甲酯、丙烯腈苯乙烯丙烯酸酯的材质上使用。
注 3：包覆胶条不适用于室外侧。

[a] 遇火膨胀胶条在其他适当部位选用。

附 录 C
（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

铝合金门窗型式检验典型试件的立面形式及规格见表 C.1、表 C.2。

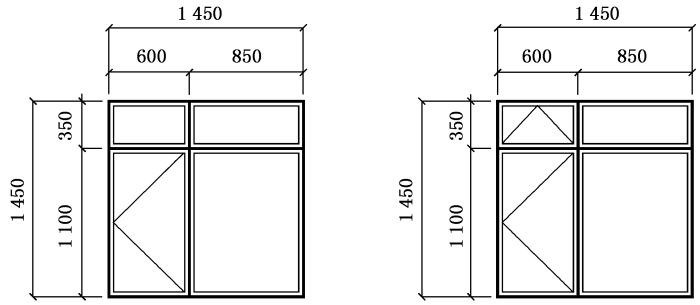
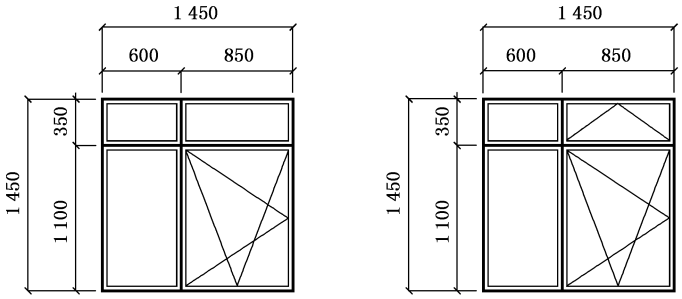
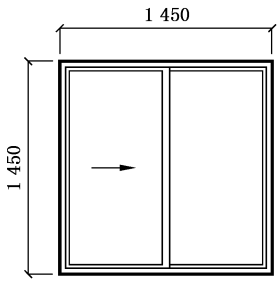
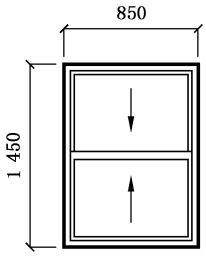
表 C.1 铝合金门型式检验典型试件立面形式及规格 单位为毫米

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（PM） 弹簧门（THM） 地弹簧门（DHM）
2		双扇平开类[a] （合页）平开门（YPM） 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） 推拉下悬门（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 C.2　铝合金窗型式检验典型试件立面形式及规格　　单位为毫米

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、内开) 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[a](TC) 推拉下悬窗(XTC) 平开推拉窗[a](PTC) 提升推拉窗[a](STC)
4		提拉窗（TLC）

注 1：表中未列出的其他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] 可为两个活动扇。

附 录 D
（资料性附录）
铝合金门窗产品安装使用说明书的主要内容

铝合金门窗产品安装使用说明书主要内容如下：

a） 产品说明，包括：

1） 产品名称、特点（包括材料及附件）及主要用途和适用范围；

2） 产品命名和标记代号的组成及其代表意义；

3） 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，包括：

1） 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；

2） 安装调整注意事项，安装验收检验项目和方法；

3） 安装施工时应采取的安全技术措施；

4） 门窗易损件更换及采用替代件的安装条件及技术要求。

c） 使用说明，包括：

1） 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；

2） 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；

3） 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，包括：

1） 开启扇的启闭机构需定期进行润滑、调整和紧固的要求；

2） 五金配件、紧固件、密封胶条、密封毛条等易损件需及时检查要求以及易损件更换及替代的建议及周期；

3） 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。

参 考 文 献

[1] GB/T 10123—2001 金属和合金的腐蚀 基本术语和定义
[2] GB/T 19000—2016 质量管理体系 基础和术语