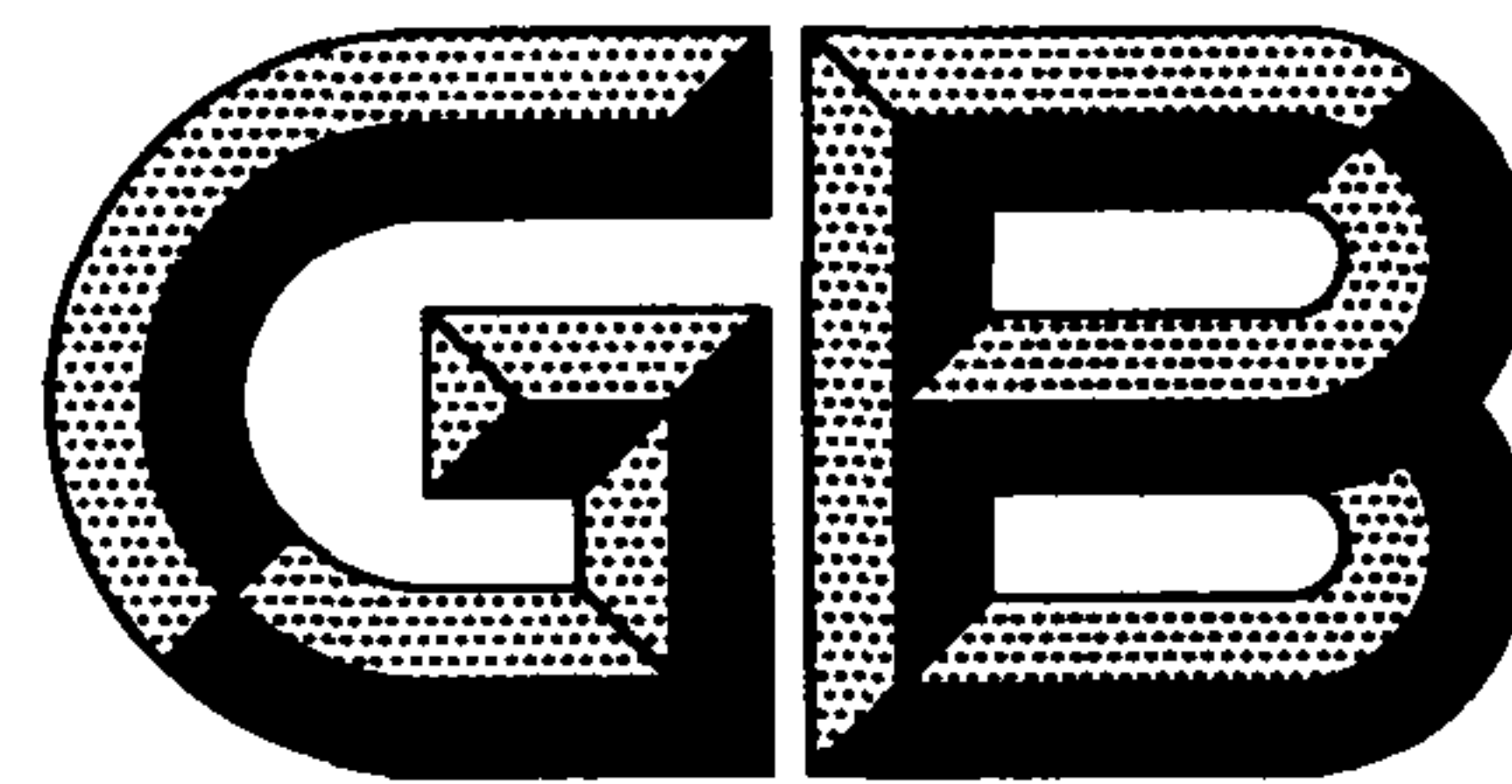




中华人民共和国国家标准

GB/T 30984.1—2015

太阳能用玻璃 第1部分：超白压花玻璃

Solar glass—Part 1: Ultra-clear patterned glass

2015-09-11 发布

2016-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 30984《太阳能用玻璃》分为三个部分：

- 第 1 部分：超白压花玻璃；
- 第 2 部分：透明导电氧化物膜玻璃；
- 第 3 部分：反射镜玻璃。

本部分为 GB/T 30984 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由中国建筑材料联合会提出。

本部分由全国工业玻璃和特种玻璃标准化技术委员会(SAC/TC 447)归口。

本部分主要起草单位：中国建材检验认证集团股份有限公司、常州亚玛顿股份有限公司、福莱特光伏玻璃集团股份有限公司。

本部分参加起草单位：东莞南玻太阳能玻璃有限公司、信义光伏产业(安徽)控股有限公司、河南安彩高科股份有限公司、中航三鑫太阳能光电玻璃有限公司、国家安全玻璃及石英玻璃质量监督检验中心、国家建材工业太阳能光伏(电)产品质检中心。

本部分主要起草人：苗向阳、阮洪良、王睿、林金锡、康正辉、刘笑荣、杨学东、苍利民、徐克、林金汉、王黎、阮泽云、刘务银、张朝捷、丁佐鑫。

太阳能用玻璃 第 1 部分:超白压花玻璃

1 范围

GB/T 30984 的本部分规定了超白压花玻璃的术语和定义、分类和常用规格、要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输、贮存等。

本部分适用于地面用晶体硅光伏组件用超白压花玻璃,其他太阳能用超白压花玻璃可参照本部分。

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 1347 钠钙硅玻璃化学分析方法
GB/T 1771 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验
GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 9056 金属直尺
GB/T 9266 建筑涂料 涂层耐洗刷性的测定
GB 11614—2009 平板玻璃
GB/T 11942 彩色建筑材料色度测量方法
GB 15763.2—2005 建筑用安全玻璃 第 2 部分:钢化玻璃
GB/T 30983 光伏用玻璃光学性能测试方法
FZ/T 25001—2012 工业用毛毡
IEC 61215—2005 地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型[Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules—Design qualification and type approval]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

光伏透射比 PV transmittance

在晶体硅光伏电池的响应区间 380 nm~1 100 nm 波段范围内的太阳光直接透射比。

3.2

超白压花玻璃 ultra-clear patterned glass

采用压延法工艺生产,表面带有花纹图案,具有低的 Fe₂O₃ 含量及高的光伏透射比的平板玻璃及其加工制品。

4 分类和常用规格

4.1 分类

超白压花玻璃按生产工艺过程分为钢化镀膜超白压花玻璃、钢化非镀膜超白压花玻璃和超白压花玻璃原片。

4.2 常用规格

超白压花玻璃厚度范围一般在 2.8 mm～4.0 mm 之间,其常用规格公称厚度为 3.2 mm 和4.0 mm。

5 要求

5.1 外观质量

超白压花玻璃外观质量应符合表 1 的规定。

表 1 超白压花玻璃的外观质量要求

缺陷类型	说明	要求			
压痕、皱纹	—	不准许			
线条、线道、裂纹	—	不准许			
霉变	—	不准许			
不可擦除污物	—	不准许			
开口气泡	—	不准许			
膜层脱落 ^e	—	不准许			
圆形气泡 ^c	长度范围/mm	$L^a<0.5$	$0.5\leq L<1.0$	$1.0\leq L\leq 2.0$	$L>2.0$
	允许个数/个	不得密集存在 ^b	$5.0\times S^a$	$3.0\times S$	0
长形气泡	长度范围/mm	$L<1.0$	$1.0<L\leq 3.0$ 且 $W^a\leq 0.5$		$L>3.0$ 或 $W>0.5$
	允许个数/个	不得密集存在	$3.0\times S$		0
划伤 ^d	长度、宽度范围/mm	$L\leq 5.0$ 且 $W\leq 0.2$			$L>5.0$ 或 $W>0.2$
	允许条数/条	$1.0\times S$			0
夹杂物 ^f	长度范围/mm	$0.3\leq L\leq 1.0$			$L>1.0$
	允许个数/个	$1.0\times S$			0

表 1（续）

缺陷类型	说明	要求
边部质量	爆边 ^a	每片玻璃每米边长上允许有长度不超过 5 mm,自玻璃边部向玻璃板表面延伸深度不超过 1 mm,自板面向玻璃厚度延伸深度不超过厚度 1/2 的爆边数为一处
	缺角、凹凸	钢化玻璃不准许凹凸,允许有最大 1 mm×1 mm×1 mm 缺角 1 处;原片玻璃缺角、凹凸不准许超过玻璃板厚度
	倒角 ^c	玻璃宜进行倒角处理,倒角大小由供需双方商定
	磨边 ^e	玻璃宜进行磨边处理,磨边形式及质量要求由供需双方商定
^a L 表示相应缺陷的长度或直径,其中长形气泡的长度为气泡本身长度,不包括其波及范围;W 表示宽度;S 是以平方米为单位的玻璃板的面积,气泡、划伤的数量允许上限值是以 S 乘以相应系数所得的数值,此数值应按 GB/T 8170 修约至整数。 ^b 气泡密集存在是指在 100 mm 直径的圆面积内超过 20 个。 ^c 直径大于 0.5 mm 的气泡,气泡间及气泡与夹杂物的间距应大于 300 mm。 ^d 在 100 mm 直径的圆面积内划伤不准许超过 2 个。 ^e 膜层脱落检验项目仅适用于镀膜超白压花玻璃;爆边仅适用于钢化超白压花玻璃;倒角和磨边不适用于超白压花玻璃原片。 ^f 不准许存在黑色夹杂物。		

5.2 尺寸偏差

5.2.1 长度与宽度偏差

超白压花玻璃长度与宽度偏差应符合表 2 的规定。

表 2 超白压花玻璃长度与宽度偏差要求 单位为毫米

产品尺寸	最大允许偏差	
	钢化镀膜超白压花玻璃和钢化非镀膜超白压花玻璃	超白压花玻璃原片
边长≤500	+0.5 -1.0	±1.0
500<边长≤1 000	+0.5 -1.5	±1.5
1 000<边长≤2 000	+0.5 -2.0	±2.0
边长>2 000	+0.5 -2.5	±2.5

5.2.2 对角线差

超白压花玻璃对角线差应符合表 3 的规定。

表 3 超白压花玻璃对角线差要求 单位为毫米

产品尺寸	最大允许对角线差
边长≤2 000	2.5
边长>2 000	3.0

5.3 厚度偏差及厚薄差

超白压花玻璃厚度偏差及厚薄差应符合表 4 的规定。

表 4 超白压花玻璃厚度偏差及厚薄差要求 单位为毫米

产品规格	最大允许厚度偏差	最大允许厚薄差
3.2	±0.20	0.25
4.0	±0.30	0.35
其他	由供需双方商定	

5.4 弯曲度

超白压花玻璃弯曲度应符合表 5 的规定。

表 5 超白压花玻璃弯曲度要求

产品种类	最大允许弓形弯曲度	最大允许波形弯曲度
钢化镀膜超白压花玻璃和钢化 非镀膜超白压花玻璃	0.25%	0.17%
超白压花玻璃原片	0.25%	0.15%

5.5 光伏透射比

超白压花玻璃光伏透射比应符合表 6 的规定。

表 6 超白压花玻璃光伏透射比要求

产品规格 mm	光伏透射比	
	非镀膜超白压花玻璃	镀膜超白压花玻璃
3.2	≥91.5%	≥93.0%
4.0	≥91.3%	≥92.5%
其他	由供需双方商定	

5.6 铁含量

超白压花玻璃 Fe_2O_3 含量应不高于 0.015%。

5.7 抗冲击性能

试验后试样应不破坏。

5.8 碎片状态

试验后每片试样在任何 50 mm×50 mm 区域内的碎片数应不少于 40 块且不大于 150 块；允许有少量长条形碎片，其长度不超过 75 mm。

5.9 霰弹袋冲击性能

试验后应符合下列 a) 或 b) 中任意一条的规定：

- a) 玻璃破碎时，每片试样的最大 10 块碎片质量的总和不超过相当于试样 65 cm² 面积的质量，保留在框内的任何无贯穿裂纹的玻璃碎片的长度不超过 120 mm。
- b) 霰弹袋下落高度为 1 200 mm 时，试样不破坏。

5.10 耐热冲击性能

试样应耐 200 ℃ 温差不破坏。

5.11 耐静压性能

试样应耐 2 400 Pa 静压不破坏。

5.12 膜层硬度

镀膜超白压花玻璃膜层铅笔硬度应不低于 3 H。

5.13 颜色均匀性

镀膜超白压花玻璃膜面的反射色差应不大于 2.5。

5.14 耐洗刷性能

试验后光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象。

5.15 耐磨性能

试验后光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象。

5.16 耐酸性能

试验后光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象。

5.17 耐中性盐雾性能

试验后光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象。

5.18 耐热循环性能

试验后光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象。

5.19 耐湿热性能

试验后光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象。

5.20 耐湿冻性能

试验后光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象。

5.21 耐紫外辐照性能

试验后光伏透射比降低值应不大于 1%，且膜层无明显脱落、剥离现象。

6 试验方法

6.1 外观质量

以制品为试样。将试样垂直放置，试样后 600 mm 处设黑色屏幕，屏幕与试样间以充足散射光照明。在距试样 600 mm 处进行目视观察，视线与试样法线夹角为 $0^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。缺陷尺寸的大小以能看清楚的最大边缘为限。气泡、夹杂物尺寸和划伤宽度用放大 10 倍、精度 0.1 mm 的读数显微镜测定。划伤长度、凹凸、爆边、缺角尺寸使用符合 GB/T 9056 金属直尺或具有同等以上精度的量具测量。目视检查并记录压痕、皱纹、线条、线道、裂纹、污物、霉变、脱膜等缺陷情况。

6.2 尺寸偏差

以制品为试样，用最小刻度为 1 mm 的钢卷尺或金属直尺进行测量。
对于倒角玻璃测量对角线差时两对角线长度 D_1 和 D_2 按图 1 所示测量。

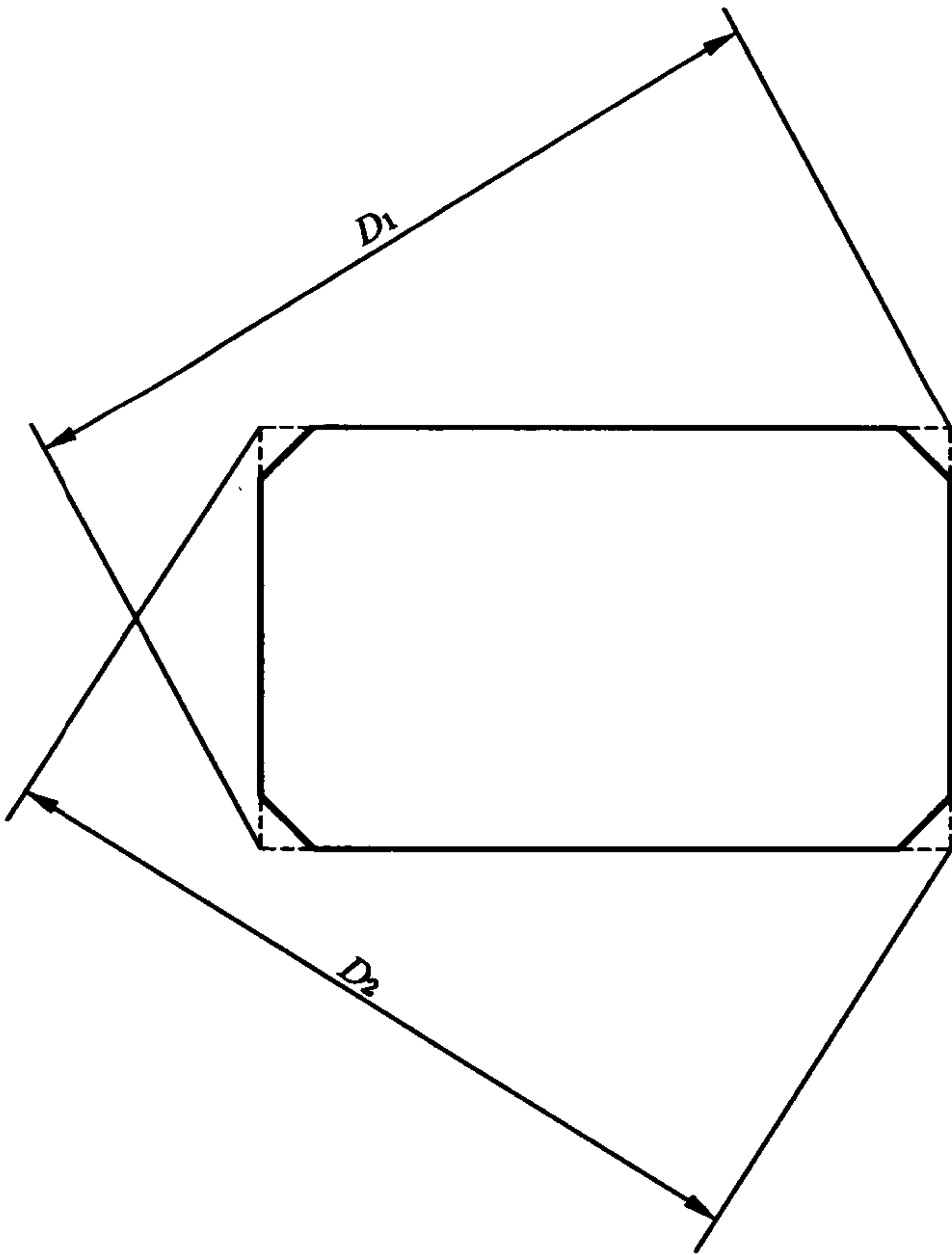


图 1 对角线测量

6.3 厚度偏差及厚薄差

以制品为试样，用精度为 0.01 mm 的外径千分尺或具有相同精度的仪器，在距玻璃边 15 mm 内的

四边中点测量,取其平均值,数值修约到小数点后两位。实测值与公称厚度之差即为厚度偏差,最大值与最小值之差即为厚薄差。

6.4 弯曲度

以制品为试样,按 GB 11614—2009 中 6.6 规定的方法进行测定。

6.5 光伏透射比

6.5.1 试样制备

6.5.1.1 钢化非镀膜超白压花玻璃和超白压花玻璃原片

以制品为试样,数量为 1 片,按图 2 所示每片试样选取 5 个测量点进行测量。或者按图示测量点位置在该处切取适合尺寸试样进行测量。采用切取方式制样时,钢化非镀膜超白压花玻璃可用同批次同规格超白压花玻璃原片代替。

单位为毫米

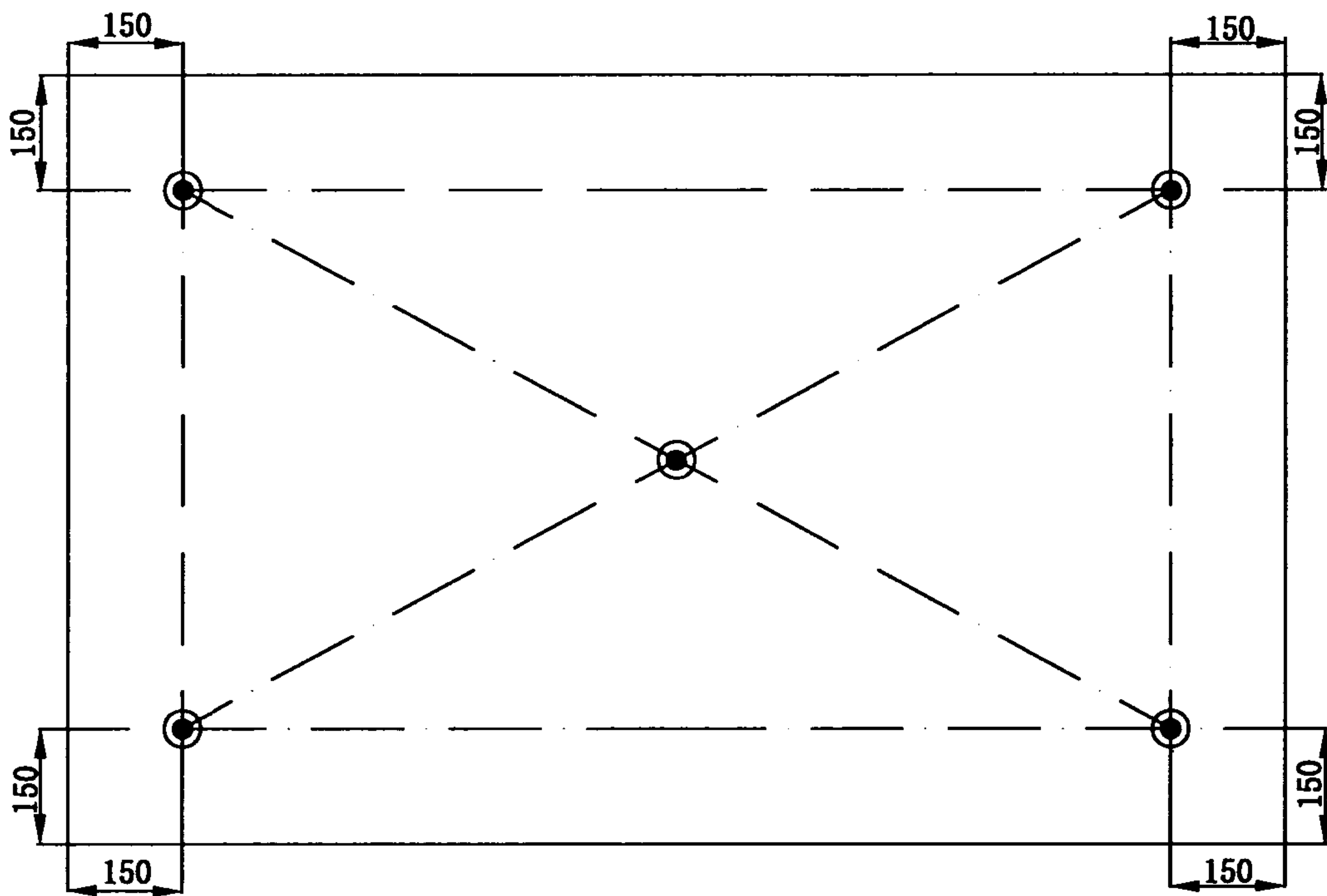


图 2 测量点位置

6.5.1.2 钢化镀膜超白压花玻璃

以制品为试样,数量为 1 片,测量点如图 2 所示;或者以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 300 mm×300 mm 样品为试样,数量为 5 片,测量点为试样的几何中心。

6.5.2 仪器要求、试验步骤及计算

测试仪器应符合 GB/T 30983 的规定。按 GB/T 30983 规定的试验步骤在 380 nm~1 100 nm 波段进行测量,并按式(1)计算光伏透射比。

$$T = \frac{\int_{\lambda=380\text{ nm}}^{1\,100\text{ nm}} T(\lambda) S_{\lambda} d\lambda}{\int_{\lambda=380\text{ nm}}^{1\,100\text{ nm}} S_{\lambda} d\lambda} \times 100\% \approx \frac{\sum_{\lambda=380\text{ nm}}^{1\,100\text{ nm}} T(\lambda) S_{\lambda} \Delta\lambda}{\sum_{\lambda=380\text{ nm}}^{1\,100\text{ nm}} S_{\lambda} \Delta\lambda} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中:

T ——光伏透射比;

$T(\lambda)$ ——光谱透射比;

S_{λ} ——大气质量 $AM=1.5$ 时,太阳光辐射相对光谱分布;

$\Delta\lambda$ ——波长间隔,单位为纳米(nm);

$S_{\lambda}\Delta\lambda$ ——太阳光辐射相对光谱分布与波长间隔的乘积,见附录 A;

λ ——波长,单位为纳米(nm)。

6.6 铁含量

按 GB/T 1347 规定的方法进行试验。

6.7 抗冲击性能

取 6 片试样,按 GB 15763.2—2005 中 6.5 规定的方法进行试验。

6.8 碎片状态

取 4 片试样,按 GB 15763.2—2005 中 6.6 规定的方法进行试验。

6.9 霰弹袋冲击性能

取 4 片试样,按 GB 15763.2—2005 中 6.7 规定的方法进行试验。

6.10 耐热冲击性能

取 4 片试样,按 GB 15763.2—2005 中 6.9 规定的方法进行试验。

6.11 耐静压性能

以制品为试样,数量为 4 片。按试样尺寸以相应大小的金属框架做支撑,框架上边沿边缘粘贴宽 15 mm、邵氏硬度 A50 的橡胶。按试样面积计算所需加载的质量,以水袋或沙袋等均布加载在试样上,并保持 1 h。

6.12 膜层硬度

6.12.1 试样

以制品或者以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 300 mm×300 mm 样品为试样,数量为 3 片。

6.12.2 仪器装置

仪器装置应符合 GB/T 6739 的规定。

6.12.3 试验程序

按 GB/T 6739 的规定进行。

6.13 颜色均匀性

6.13.1 试样

以制品为试样,数量为 1 片。按图 2 所示选取 5 个测量点进行测量,以膜面为测量面。

6.13.2 测量方法

依据 GB/T 11942 规定的方法进行测量。

颜色均匀性以色差表示,所测色差应为反射色色差。照明与观测条件为垂直照明/漫射接收(含镜面反射,0/d)或漫射照明/垂直接收(含镜面反射,0/d)。被测试样的背面应装集光器或垫黑绒,或在整个测量过程中,被测试样的背景保持一致,采用镜面反射体作为工作部分。色差(ΔE_{ab}^*)按 CIELAB 均匀色空间色差公式评价。

6.13.3 色差的测定

以中心测量点为基准,其余 4 点与该点进行反射颜色的比较测量,测得 4 个色差值(ΔE_{ab}^*),其中的最大值即为该片试样的色差。

6.14 耐洗刷性能

6.14.1 试样

以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 300 mm×300 mm 样品为试样,数量为 3 片,以试样几何中心为光学测量点。

6.14.2 仪器装置及试验材料

仪器装置及试验材料应符合 GB/T 9266 的规定。

6.14.3 试验程序

试验前进行光伏透射比测量。将试样有膜面向上,与刷子直接接触,按 GB/T 9266 规定的步骤进行耐洗刷试验,共 400 次往复洗刷。试验完毕用去离子水和无水乙醇清洁试样,并于(110±10)℃干燥箱中干燥 30 min。冷却后检查外观质量,并再次测量光伏透射比。

6.15 耐磨性能

6.15.1 试样

以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 300 mm×300 mm 样品为试样,数量为 3 片,以试样几何中心为光学测量点。

6.15.2 仪器装置及材料

6.15.2.1 测试仪器应满足:

- 能够夹持作为摩擦材料的圆柱形毛毡做往复运动,往返一次为一个行程,频率(60±6)行程/min,行程长度不小于 100 mm;
- 圆柱形毛毡同时以 6 r/min 做自转或在每个行程末转动 10°~ 30°;
- 通过毛毡垂直作用在试样表面的力为 27 N±0.5 N;
- 应能牢固固定玻璃试样。

6.15.2.2 作为摩擦材料的圆柱形毛毡应具有以下特性:

- 符合 FZ/T 25001—2012 中产品平面细毛毡 T 112-65 的要求;
- 厚度 10 mm±1 mm;
- 直径 30 mm±0.5 mm;
- 摩擦面与侧表面垂直。

6.15.3 试验程序

试验应按如下程序进行：

- a) 试验前进行光伏透射比测量；
- b) 放置试样，使摩擦路径通过试样几何中心。开动仪器，往复摩擦 40 个行程；
- c) 试验结束后，清洁试样，再次测量光伏透射比。

6.16 耐酸性能

6.16.1 试样

以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 300 mm×300 mm 样品为试样，数量为 3 片，以试样几何中心为光学测量点。

6.16.2 试剂

1 mol/L 浓度的盐酸溶液。

6.16.3 试验程序

试验前进行光伏透射比测量。将试样全部浸入(23±2)℃的 1 mol/L 的盐酸中，浸渍 24 h。试验完毕取出试样用去离子水和无水乙醇清洁，并于(110±10)℃干燥箱中干燥 30 min。冷却后检查外观质量，并再次测量光伏透射比。

6.17 耐中性盐雾性能

6.17.1 试样

以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 300 mm×300 mm 样品为试样，数量为 3 片，以试样几何中心为光学测量点。

6.17.2 仪器装置及试验材料

仪器装置及试验材料应符合 GB/T 1771 的规定。

6.17.3 试验程序

试验前进行光伏透射比测量。试样放入试验箱进行试验，时间为 96 h。试验完毕用去离子水和无水乙醇清洁试样，并于(110±10)℃干燥箱中干燥 30 min。冷却后检查外观质量，并再次测量光伏透射比。

6.18 耐热循环性能

6.18.1 试样

以制品或者以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 300 mm×300 mm 样品为试样，数量为 3 片，以试样几何中心为光学测量点。

6.18.2 仪器装置

仪器装置应符合 IEC 61215—2005 中 10.11.2 a)和 b)的规定。

6.18.3 试验程序

试验前进行光伏透射比测量。将试样放入试验箱,按 IEC 61215—2005 中 10.11.3 c)的要求进行热循环试验,循环次数为 200 次。试验完毕用去离子水和无水乙醇清洁试样,并于 $(110\pm 10)^{\circ}\text{C}$ 干燥箱中干燥 30 min。冷却后检查外观质量,并再次测量光伏透射比。

6.19 耐湿热性能

6.19.1 试样

以制品或者以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 300 mm×300 mm 样品为试样,数量为 3 片,以试样几何中心为光学测量点。

6.19.2 仪器装置

仪器装置应符合 GB/T 2423.3 的规定,并满足以下条件:

- a) 试验温度: $(85\pm 2)^{\circ}\text{C}$;
- b) 相对湿度: $85\%\pm 5\%$ 。

6.19.3 试验程序

试验前进行光伏透射比测量。将试样至于试验箱中进行试验,时间为 1 000 h。试验完毕用去离子水和无水乙醇清洁试样,并于 $(110\pm 10)^{\circ}\text{C}$ 干燥箱中干燥 30 min。冷却后检查外观质量,并再次测量光伏透射比。

6.20 耐湿冻性能

6.20.1 试样

以制品或者以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 300 mm×300 mm 样品为试样,数量为 3 片,以试样几何中心为光学测量点。

6.20.2 仪器装置

仪器装置应符合 IEC 61215—2005 中 10.12.2 a)和 b)的规定。

6.20.3 试验程序

试验前进行光伏透射比测量。按 IEC 61215—2005 中 10.12.3 d)的要求进行湿冻循环试验,循环次数为 10 次。试验完毕用去离子水和无水乙醇清洁试样,并于 $(110\pm 10)^{\circ}\text{C}$ 干燥箱中干燥 30 min。冷却后检查外观质量,并再次测量光伏透射比。

6.21 耐紫外辐照性能

6.21.1 试样

以制品或者以与制品相同原料、相同工艺条件下制造的尺寸为 300 mm×300 mm 样品为试样,数量为 3 片,以试样几何中心为光学测量点。

6.21.2 仪器装置

仪器装置应符合如下规定:

- a) 应确保试样的温度范围始终在 $(60\pm5)^{\circ}\text{C}$;
- b) 测量试样温度的传感器应安装在靠近试样中部的前或后表面,准确度为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$;
- c) 能测试照射到试样试验平面上紫外辐照度的仪器,波长范围为 $280\text{ nm}\sim 320\text{ nm}$ 和 $320\text{ nm}\sim 385\text{ nm}$,准确度为 $\pm 15\%$;
- d) 紫外辐射光源,确保波长在 $280\text{ nm}\sim 385\text{ nm}$ 的辐照度不超过 $250\text{ W}\cdot\text{m}^{-2}$ (约等于 5 倍自然光水平),且在试样试验平面上辐照度均匀性为 $\pm 15\%$,无可探测的小于 280 nm 波长的辐射。

6.21.3 试验程序

试验应按如下程序进行:

- a) 放置试样,使之与紫外光线相垂直,膜面朝向光源。
- b) 使试样经受波长在 $280\text{ nm}\sim 385\text{ nm}$ 范围的紫外辐射为 $15\text{ kWh}\cdot\text{m}^{-2}$, 其中波长为 $280\text{ nm}\sim 320\text{ nm}$ 的紫外辐射至少为 $5\text{ kWh}\cdot\text{m}^{-2}$ 。
- c) 试验完毕用去离子水和无水乙醇清洁试样,并于 $(110\pm 10)^{\circ}\text{C}$ 干燥箱中干燥 30 min 。冷却后检查外观质量,并再次测量光伏透射比。

7 检验规则

7.1 检验项目

检验分为出厂检验和型式检验,具体检验项目见表 7。

表 7 超白压花玻璃检验项目

项目名称	钢化镀膜超白压花玻璃	钢化非镀膜超白压花玻璃	超白压花玻璃原片	试验方法	出厂检验项目	型式检验项目
外观质量	5.1	5.1	5.1	6.1	✓	✓
尺寸偏差	5.2	5.2	5.2	6.2	✓	✓
厚度偏差及厚薄差	5.3	5.3	5.3	6.3	✓	✓
弯曲度	5.4	5.4	5.4	6.4	✓	✓
光伏透射比	5.5	5.5	5.5	6.5	✓	✓
铁含量	5.6	5.6	5.6	6.6		✓
抗冲击性能	5.7	5.7	—	6.7		✓
碎片状态	5.8	5.8	—	6.8		✓
霰弹袋冲击性能	5.9	5.9	—	6.9		✓
耐热冲击性能	5.10	5.10	—	6.10		✓
耐静压性能	5.11	5.11	—	6.11		✓
膜层硬度	5.12	—	—	6.12		✓
颜色均匀性	5.13	—	—	6.13		✓
耐洗刷性能	5.14	—	—	6.14		✓
耐磨性能	5.15	—	—	6.15		✓

表 7（续）

项目名称	钢化镀膜超白压花玻璃	钢化非镀膜超白压花玻璃	超白压花玻璃原片	试验方法	出厂检验项目	型式检验项目
耐酸性能	5.16	—	—	6.16		√
耐中性盐雾性能	5.17	—	—	6.17		√
耐热循环性能	5.18	—	—	6.18		√
耐湿热性能	5.19	—	—	6.19		√
耐湿冻性能	5.20	—	—	6.20		√
耐紫外辐照性能	5.21	—	—	6.21		√

7.2 出厂检验

7.2.1 组批

同一规格连续生产的超白压花玻璃为一批。

7.2.2 抽样

7.2.2.1 超白压花玻璃外观质量、尺寸偏差、厚度偏差及厚薄差、弯曲度的出厂检验抽样方案应符合表 7 的规定。表 8 依据 GB/T 2828.1—2012,按正常检验一次抽样、检验水平 II、AQL=4.0 设计,当样本量等于或超过批量,则执行 100%检验。当该批产品批量大于 1 200 片时,以每 1 200 片为一批分批抽取试样。

表 8 抽样方案 单位为片

批量	样本量	接收数	拒收数
2~25	3	0	1
26~90	13	1	2
91~150	20	2	3
151~280	32	3	4
281~500	50	5	6
501~1 200	80	7	8

7.2.2.2 以制品为试样时,从外观质量、尺寸偏差、厚度偏差和厚薄差、弯曲度检验合格的制品中随机抽取 1 片,直接进行或制取小试样后进行光伏透射比检验。

7.2.3 单项判定

7.2.3.1 外观质量、尺寸偏差、厚度偏差及厚薄差、弯曲度

若不合格数小于表 8 中规定的拒收数,则判定该批产品上述指标合格,否则为不合格。

7.2.3.2 光伏透射比

所有 5 个测量值均符合要求,则判定该批产品光伏透射比合格,否则为不合格。

7.2.4 综合判定

所有检验项目均符合要求,则判定该批产品出厂检验合格,否则为不合格。

7.3 型式检验

7.3.1 总则

有下列情况之一时,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时;
- b) 正式生产后,如结构、材料和工艺等有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 正常生产时,定期或积累一定产量后;
- d) 产品停产一年,恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

7.3.2 组批

同 7.2.1。

7.3.3 抽样

7.3.3.1 外观质量、尺寸偏差、厚度偏差及厚薄差、弯曲度、光伏透射比

同 7.2.2。

7.3.3.2 铁含量

从该批产品中随机抽取 1 片并制取所需试样进行试验。当该批产品批量大于 1 200 片时,以每 1 200 片为一批分批抽取试样。

7.3.3.3 碎片状态、耐静压性能检验、颜色均匀性

从外观质量、尺寸偏差、厚度偏差和厚薄差、弯曲度检验合格的制品中随机抽取要求的数量进行试验。当该批产品批量大于 1 200 片时,以每 1 200 片为一批分批抽取试样。

7.3.3.4 膜层硬度、耐热循环性能、耐湿热性能、耐湿冻性能、耐紫外辐照性能

以制品为试样时,从该批外观质量检验合格的产品中随机抽取要求的数量进行试验。当该批产品批量大于 1 200 片时,以每 1 200 片为一批分批抽取试样。

7.3.4 单项判定

7.3.4.1 外观质量、尺寸偏差、厚度偏差及厚薄差、弯曲度、光伏透射比

同 7.2.3.1 和 7.2.3.2。

7.3.4.2 铁含量、颜色均匀性

测试结果符合要求即为合格,否则为不合格。

7.3.4.3 碎片状态、霰弹袋冲击性能、耐热冲击性能、耐静压性能、膜层硬度、耐洗刷性能、耐酸性能、耐中性盐雾性能、耐热循环性能、耐湿热性能、耐湿冷性能、耐紫外辐照性能、耐磨性能

试样全部符合要求时为合格,否则为不合格。

7.3.4.4 抗冲击性能

当5片或5片以上符合要求时为合格,3片或3片以下符合时为不合格。当4片试样符合时,追加6片新试样重新进行试验,6片全部符合时为合格。

7.3.5 综合判定

若各项性能均符合要求,则判定该批产品型式检验合格,否则为不合格。

8 包装、标志、运输、贮存

8.1 包装

玻璃的包装可采用木箱、纸箱或集装箱(架)包装,箱(架)应便于装卸、运输。每箱(架)宜装同一厚度、尺寸的玻璃。玻璃与玻璃之间、玻璃与箱(架)之间应采取防护措施,防止玻璃的破损和玻璃表面的划伤。包装箱内应采取防潮措施。也可由供需双方商定产品包装形式。

8.2 标志

标志应符合国家有关标准的规定,每个包装箱应标明“朝上、轻搬正放、小心破碎、防雨怕湿”等标志或字样;应标明批号、数量、规格、生产日期、厂名或商标等;宜标明保质期。

8.3 运输

产品可用各种类型的车辆运输,搬运规则、条件等应符合国家有关规定。运输时,玻璃应固定牢固,防止滑动、倾倒,应有防雨、防晒措施。

8.4 贮存

产品应贮存在干燥的室内。

附 录 A
(规范性附录)

太阳光辐射相对光谱分布与波长间隔的乘积

大气质量为 1.5 时,380 nm~1 100 nm 范围内太阳光辐射相对光谱分布与波长间隔的乘积见表 A.1。

表 A.1 太阳光辐射相对光谱分布与波长间隔的乘积

λ/nm	$S_{\lambda} \Delta\lambda$	λ/nm	$S_{\lambda} \Delta\lambda$
380	0.002 321	600	0.018 767
385	0.004 516	610	0.019 35
390	0.004 39	620	0.019 014
395	0.005 495	630	0.018 682
400	0.009 898	640	0.018 712
410	0.015 088	650	0.018 497
420	0.015 424	660	0.018 464
430	0.013 963	670	0.018 137
440	0.016 961	680	0.016 423
450	0.019 879	690	0.014 72
460	0.020 838	700	0.015 942
470	0.020 596	710	0.017 153
480	0.021 212	720	0.013 286
490	0.020 051	730	0.014 291
500	0.020 175	740	0.015 778
510	0.020 667	750	0.015 612
520	0.019 344	760	0.011 848
530	0.020 484	770	0.013 752
540	0.020 201	780	0.014 735
550	0.020 342	790	0.014 429
560	0.020 017	800	0.042 27
570	0.019 56	850	0.063 144
580	0.018 867	900	0.051 364
590	0.018 179	950	0.021 451

表 A.1(续)

λ/nm	$S_{\lambda}\Delta\lambda$	λ/nm	$S_{\lambda}\Delta\lambda$
1 000	0.048 31	1 100	0.013 436
1 050	0.043 964		
注： S_{λ} 是大气质量 AM=1.5时归一化的太阳辐射相对光谱分布，它是根据 GB/T 17683.1—1999《太阳能 在地面不同接收条件下的太阳光谱辐照度标准 第 1 部分：大气质量1.5的法向直接日射辐照度和半球向日射辐照度》中表 1，第 5 列数据计算得到，表中数据依据梯形规则，由 S_{λ} 乘以波长间隔 $\Delta\lambda$ 计算得到。			

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
太阳能用玻璃 第 1 部分:超白压花玻璃
GB/T 30984.1—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 36 千字
2015 年 9 月第一版 2015 年 9 月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-52053 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 30984.1-2015