

中华人民共和国国家标准

夹 层 玻 璃

Laminated safety glass

GB 9962—88

国家建筑材料工业局批准

国家技术监督局发布

1988-08-01 批准 1989-07-01 实施

1 主题内容与适用范围

本标准规定了夹层玻璃的分类、标记、技术要求、尺寸允许偏差、材料、试验方法及检验规则。

本标准适用于建筑、机车车辆及船舶的门、窗等用的夹层玻璃。

2 引用标准

- GB 531 橡胶邵尔 A 型硬度试验方法
- GB 1216 外径千分尺
- GB 4871 普通平板玻璃
- GB 5137.3 汽车安全玻璃耐辐射、高温、潮湿和耐燃烧试验方法
- GB 11614 浮法玻璃
- JB 2546 钢直尺

3 分类及标记

- 夹层玻璃按形状、抗冲击性和抗穿透性分类。
- 3.1 按形状分类
 - a. 平面夹层玻璃。
 - b. 曲面夹层玻璃。
- 3.2 按抗冲击性、抗穿透性分类及标记，见表 1。

表 1

分 类	标 记	特 性
I	L_I	平面夹层玻璃及曲面夹层玻璃必须符合 5.6 条的规定
II	L_{II}	由 2 块玻璃组成，其总厚度不超过 16mm 的平面夹层玻璃，应符合 5.6 条及 5.7 条的规定

4 尺寸及允许偏差

- 4.1 平面夹层玻璃及曲面夹层玻璃的长度、宽度及厚度由供需双方商定。
- 4.2 平面夹层玻璃的长度及宽度允许偏差，见表 2。

mm 表 2

原片玻璃的总厚度 δ	长 度 或 宽 度 L	
	$L \leq 1200$	$1200 < L \leq 2400$
$5 \leq \delta < 7$	+2 -1	—
$7 \leq \delta < 11$	+2 -1	+3 -1
$11 \leq \delta < 17$	+3 -2	+4 -2
$17 \leq \delta \leq 24$	+4 -3	+5 -3

一边长度超过 2400mm 的制品、多层制品¹⁾，原片玻璃的总厚度超过 24mm 的制品，使用钢化玻璃作原片玻璃的制品及其他特殊形状的制品，其尺寸允许偏差由供需双方商定。

- 注：1) 由 3 块以上原片玻璃组成的夹层制品。
- 4.3 平面夹层玻璃厚度允许偏差是原片玻璃厚度允许的偏差之和。但是对于多层制品，当原片玻璃总厚度超过 24mm 及使用钢化玻璃作为原片时，其厚度允许偏差由供需双方商定。
- 4.4 曲面夹层玻璃的长度、宽度及厚度的允许偏差和弯

曲误差由供需双方商定。

5 技术要求

5.1 外观质量

夹层玻璃的外观质量按 6.2 条进行检验，必须符合表 3 的规定。

表 3

缺陷名称	优 等 品	合 格 品
胶合层气泡	不允许存在	直径 300mm 圆内允许长度为 1~2mm 的胶合层气泡 2 个
胶合层杂质	直径 500mm 圆内允许长 2mm 以下的胶合层杂质 2 个	直径 500mm 圆内允许长 3mm 以下的胶合层杂质 4 个
裂痕	不 允 许 存 在	
爆边	每平方米玻璃允许有长度不超过 20mm 自玻璃边缘向玻璃表面延伸深度不超过 4mm，自板面向玻璃厚度延伸深度不超过厚度的一半	
	4 个	6 个
叠差	不得影响使用，可由供需双方商定	
磨伤		
脱胶		

5.2 材料

夹层玻璃可使用符合 GB 4871 一等品的普通平板玻璃、GB 11614 一等品的浮法玻璃、磨光玻璃板、夹丝抛光玻璃板、平钢化玻璃板、吸热浮法及磨光玻璃板。但是Ⅲ类夹层玻璃不使用夹丝玻璃板及钢化玻璃板。

- 中间层材料无特别规定。
- 5.3 弯曲度
平面夹层玻璃的弯曲度按 6.4 条进行测定。弯曲度不可超过 0.3%。使用夹丝玻璃板或钢化玻璃板制作的夹层玻璃由供需双方商定。曲面夹层玻璃不进行弯曲度测定。
- 5.4 耐辐照性
取夹层玻璃试样 3 块按 6.5 条进行试验。试验后试样不可产生显著变色、气泡及浑浊现象。
同时，夹层玻璃的可见光透过率的相对减少率应不大于 10%，见下式：

$$\frac{a-b}{a} \times 100\% \leq 10\%$$

式中 a ——为紫外线照射前的可见光透过率；
 b ——为紫外线照射后的可见光透过率。

- 5.5 耐热性
取夹层玻璃试样 3 块按 6.6 条进行试验，允许玻璃出现裂缝，但距边缘或裂缝超过 13mm 处不允许有影响使用的气泡或其他缺陷产生。
- 5.6 抗冲击性
取夹层玻璃试样 6 块按 6.7 条进行试验。当 5 块或 5 块以上符合下述 a、b 规定的任一条件时为合格，当 3 块或 3 块以下符合规定时为不合格。
当 4 块符合规定时，则需追加试样 6 块进行试验，6 块均符合规定时为合格。
 - a. 玻璃不得破坏。
 - b. 如果玻璃破坏，中间膜不得断裂或不得因玻璃剥落而暴露。

5.7 抗穿透性

夹层玻璃抵抗人体等冲击的能力。试样为4块一组,分别按6.8条进行试验,下落高度为300~2300mm,构成夹层玻璃的2块玻璃板应全部破坏,但破坏部分不可产生使直径为75mm的球自由通过的开口。另外试验结果不适用于比试样尺寸或面积大得多的制品。

6 试验方法

6.1 一般以制品为试样,但是第6.5、6.6及6.7条采用和制品相同材料及制造工艺近似、厚度相同、尺寸大小分别约76mm×300mm、300mm×300mm、610mm×610mm的平面夹层玻璃试样。

另外,6.8条所用的试样是和制品相同的材料及制作工艺近似、厚度相同的864mm×1930mm的平面夹层玻璃。在制作的尺寸不足864mm×1930mm时,以尽可能大尺寸的夹层玻璃作为试样。

6.2 外观质量

在良好的自然光及散射光照条件下,在距试样的正面约600mm处进行目视检查。

6.3 尺寸测定

夹层玻璃的长度及宽度使用最小刻度为1mm,符合JB 2546规定的钢直尺或钢卷尺测量。厚度用符合GB 1216规定的外径千分尺或具有同等以上精度的量具,在玻璃板四边中点进行测量。取其平均值,将其数值圆整到小数点以后第一位。

6.4 弯曲度的测定

把试样垂直立放,再把符合JB 2546规定的钢板尺的直线边紧贴试样,用塞尺测定玻璃与钢板尺之间的缝隙。弓形时用弧的高度与弦的长度之比的百分率表示弯曲度。波形时用波谷到波峰的高度与波峰到波峰(或波谷到波谷)的距离之比的百分率表示。

6.5 耐辐照试验

按照GB 5137.3进行试验。

6.6 耐热性试验

按照GB 5137.3进行试验。

6.7 抗冲击性试验

抗冲击性试验按以下程序进行。

6.7.1 试样在试验前应放置在 $23\pm5^{\circ}\text{C}$ 的室内保持4h,取出后立即进行试验。

6.7.2 将试样按图1水平放置在钢框上。在对曲面夹层玻璃进行试验时需要采用与曲面形状相吻合的辅助框架支承。曲面夹层玻璃冲击面根据使用情况决定。

6.7.3 采用质量约为1040g(直径为63.5mm)表面光滑的钢球,放置在距离试样表面1200mm高度的位置,从静止的状态不加外力自由下落在试样中心点25mm以内,观察其破坏的状态。一块试样只能冲击一次,试验在常温下进行。

6.8 抗穿透性试验(霰弹袋试验)

6.8.1 试验装置由图2所示的试验框架及图3所示的冲击体构成。

6.8.1.1 试验框架采用如图2所示的结构,主要部分采用高度大于100mm的槽钢,用螺栓固定在床面上,同时为了防止冲击时固定框摆动或倾斜,在背面加支撑杆。

试样安装在如图2及图4所示的木制固定试验框上。

试样的四周和固定框的接触部位使用符合GB 531规定

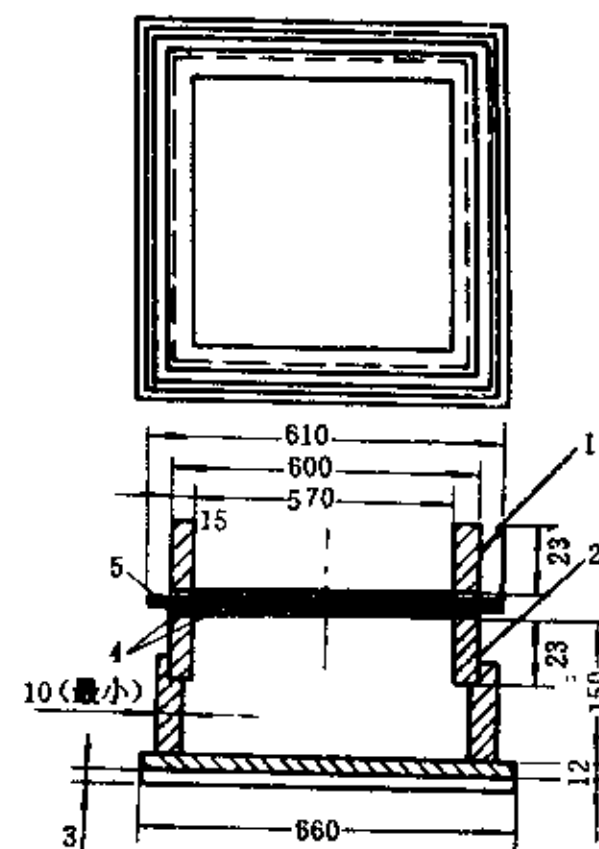


图 1

1—上框; 2—下框; 3—橡胶(厚3mm); 4—橡胶板, 厚3mm, 宽15mm, 硬度A50; 5—试样

硬度为A50的橡胶条垫衬。

安装试样时,橡胶条的压缩厚度为原厚度的10%~15%。而且木框的内部尺寸比试样尺寸小19mm左右。

6.8.1.2 冲击体是如图3所示的皮革袋。将皮革袋1)中心插入一根长度为 $330\pm13\text{mm}$ 的螺杆,装填铅霰弹2),然后把袋的上下两端用螺母拧紧,再把皮革袋的表面用宽12mm,厚0.15mm玻璃纤维增强聚酯尼龙带交叉地倾斜卷缠起来,把表面完全覆盖成袋状体。冲击体重量为 $45\pm0.1\text{kg}$ 。

注: 1) 用厚度为0.15cm的人造革,把2块A片和4块B片缝合在一起(见图3b),缝边(虚线部分)为0.5cm左右。

2) 用公称尺寸为 $\phi 2.5\text{mm}$ 的铅砂装填。

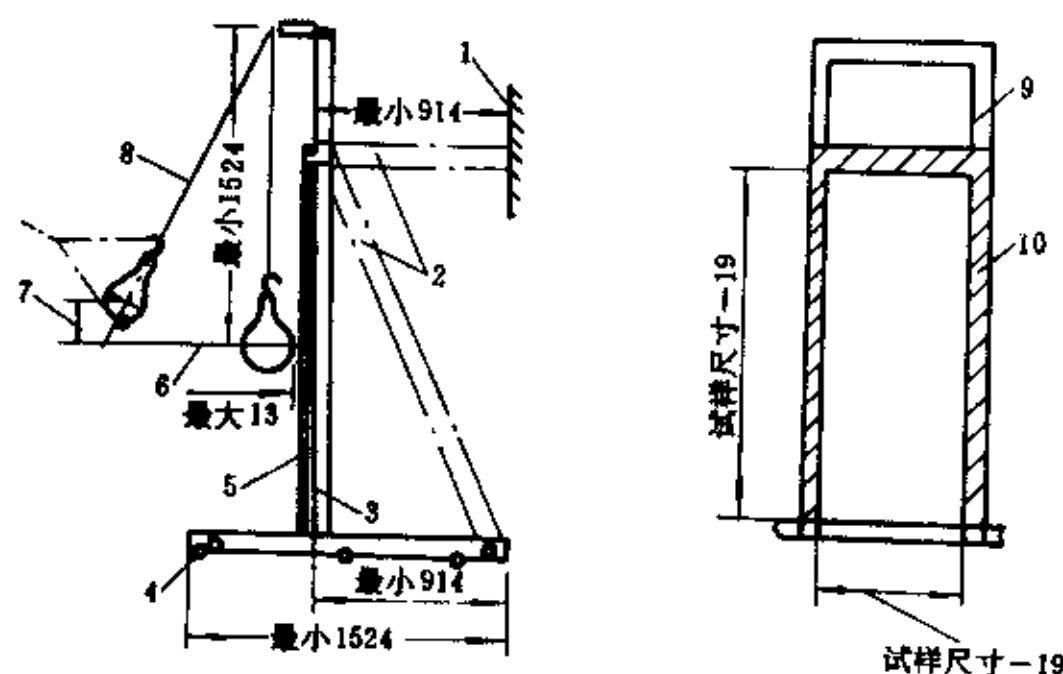


图 2

1—固定壁; 2—增强支架, 可用任何方式支撑; 3、9—试验框; 4—用螺栓固定的底座; 5、10—木制固定框; 6—试样的中心线; 7—下落高度; 8—直径3mm左右的钢丝绳

6.8.2 试验步骤

6.8.2.1 试样试验前,在 $23\pm5^{\circ}\text{C}$ 的环境中至少保持4h,然后装在试验框架上,当夹层玻璃所用原片玻璃厚度不同时,应将薄的一层朝向冲击体。

6.8.2.2 如图2所示,使冲击体横截面最大直径部分的外周距离试样表面小于13mm。同时在距离试样中心50mm以内的位置上,用 $\phi 3\text{mm}$ 左右的钢丝吊起。然后将冲击体最大直径的中心保持在300mm的高度,以摆式自由落下,冲击试样中心附近。如果构成夹层玻璃的两块玻璃都破坏时,按5.7条检查抗穿透性。

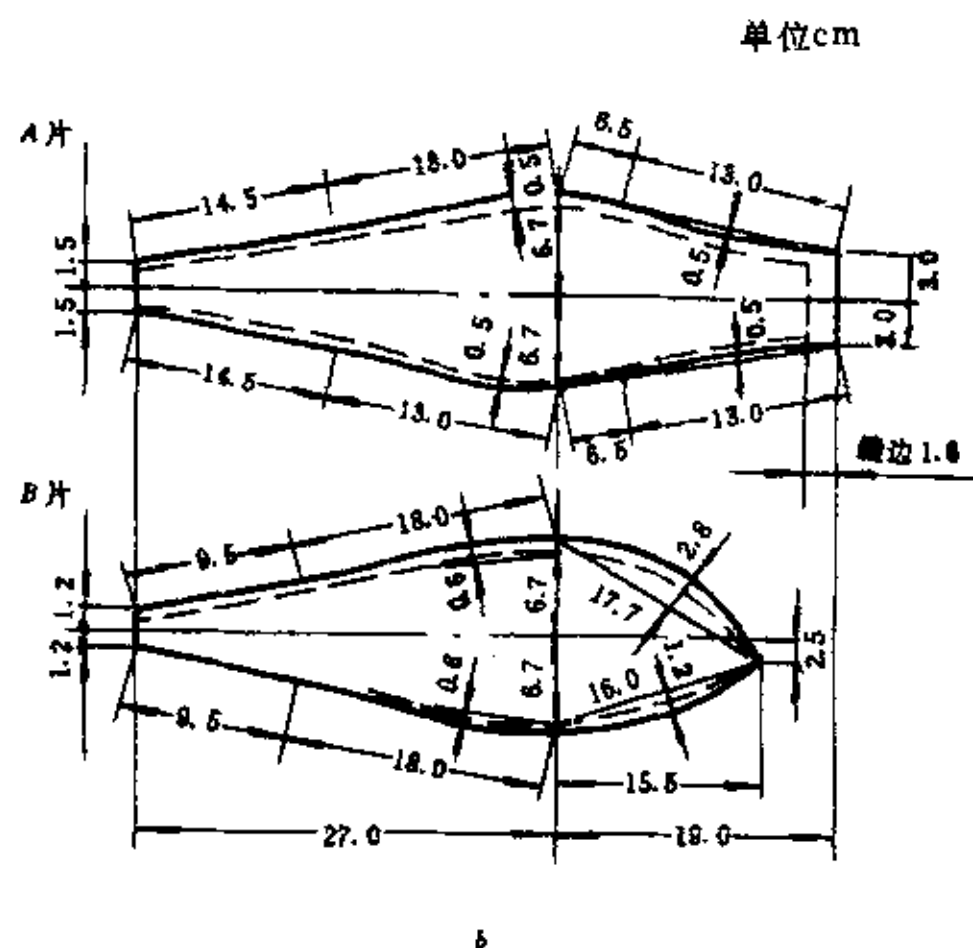
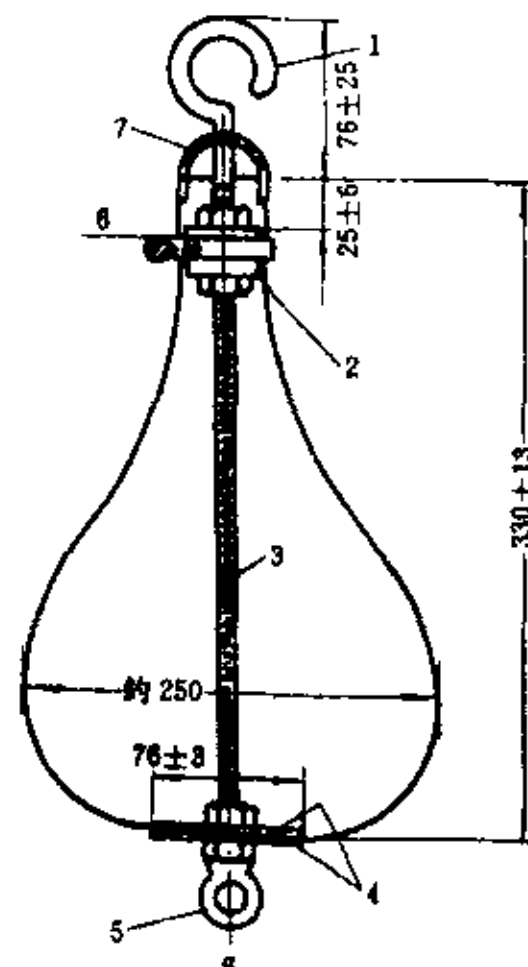


图 3

1—穿杆或附有吊环螺母的杆；2—套筒螺母，长25mm，直径32mm；3—螺杆，直径9.5mm；4—金属垫圈，厚4.8±1.6mm；5—吊起铁丝用的吊环螺母；6—铜杆传动软管夹；7—吊绳（卸下）

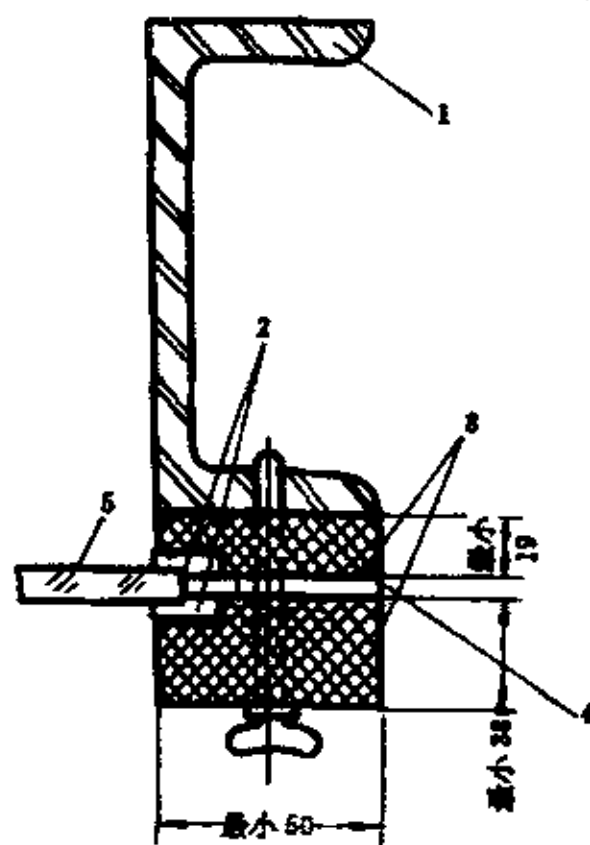


图 4

1—试验框；2—橡胶板；3—木制紧固框；4—限位块；5—试样

6.8.2.3 若试样没有因上述6.8.2.2的冲击而破坏，按表4顺序改变冲击高度，并继续用6.8.2.2的方法进行冲击，当构成夹层玻璃的两块都破坏时，按5.7条进行检查抗穿透性。

mm 表 4

落下高度	300	380	480	610	770	980	1200	1510	1800	2300
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------

6.8.2.4 在上述6.8.2.2和6.8.2.3冲击过程中，当构成夹层玻璃中的一块玻璃破坏时，再用同样的高度冲击一次，若仍未破坏，再按表4的顺序提高高度。用6.8.2.2的方法进行冲击，并按5.7条检查剩下的一块玻璃破坏时的抗穿透性。

6.8.2.5 记录并报告该产品试样的最大冲击高度和冲击历程。

7 检验规则

7.1 检验分类

出厂检验：检验项目为尺寸偏差、外观质量、弯曲度。

型式检验：检验项目为本标准规定的该种产品全部技术要求。

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。

b. 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，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，应周期性进行一次检验。

d. 产品长期停产后，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。

f. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2 抽样方法

7.2.1 产品的尺寸和偏差、外观质量、弯曲度按表5规定进行随机抽样。

表 5

批量范围	抽样数	接收数	拒收数
2~8	2	0	—
9~15	3	0	—
16~25	5	1	2
26~50	8	2	3
51~90	13	3	4
91~150	20	5	6
151~280	32	7	8
281~500	50	10	11

7.2.2 对产品所要求的其他技术性能，若用产品检验时，根据检测项目所要求的数量从该批产品中随机抽取。若用试样进行检验时，应采用同一工艺条件下制备的试样。

7.3 判定规则

若不合格品数等于或大于表5的不合格判定数，则认为该批产品外观质量、尺寸偏差和弯曲度不合格。

其他性能也应符合相应条款规定。否则，认为该项不合格。

若上述各项中，有一项不合格，则认为该批产品不合格。

8 包装、运输、贮存

8.1 包装

产品应用集装箱或木箱包装。每块玻璃应用塑料袋或纸包装，玻璃与包装箱之间用不易引起玻璃划伤等外观缺陷的轻软材料填实，具体要求应符合国家有关标准。

8.2 包装标志

包装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、玻璃厚度、等级、厂名或商标”等字样。

8.3 运输

产品用各种类型的运输车辆、搬运规则条件等应符合国家有关规定。

运输时，木箱不得平放或斜放，长度方向与输送车辆运动方向相同，应有防雨等设施。

8.4 贮存

产品应垂直贮存在干燥的室内。

附加说明：

本标准由中国建筑材料科学研究院技术归口。

本标准由中国建筑材料科学研究院玻璃研究所负责起草并解释。

本标准主要起草人钱万方、马燕华。