

钢化玻璃

标准类型: 中华人民共和国国家标准 标准号: GB 9963-88

标准正文

主题内容和适用范围 本标准规定了钢化玻璃的分类、技术要求、检验方法和检验规则。本标准适用于建筑、铁路机车车辆、工业装备等用的钢化玻璃,汽车用安全玻璃和船用安全玻璃除外。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. 2 汽车安全玻璃光学性能试验方法。 GB 11614 浮法玻璃 JB 2546 钢直尺 3 分类及标记 钢化玻璃根据其形状、原片玻璃及碎片状态分类。 3.1 钢化玻璃按形状分为平面钢化玻璃和曲面钢化玻璃,其厚度见表 1。表 1 mm 种类 厚度 浮法玻璃 普通玻璃 平面钢化 4 4 玻璃 5 5 6 6 8 10 12 15 19 曲面钢化 5 5 玻璃 6 6 8 3. 2 钢化玻璃按碎片状态分类及标记见表 2。表 2 种类 标记 特性 I 类 T I 平面钢化玻璃及曲面钢化 玻璃应符合 4.4.1 的规定 II 类 T II 平面钢化玻璃应符合 4.4.2 的规定 III 类 T III 平面钢化玻璃应符合 4.4.3 的规定 4 技术要求 4. 1 尺寸及公差 4. 1. 1 钢化玻璃的长度、宽度由供需双方商定。 4. 1. 2 平面钢化玻璃边长的允许偏差见表 3,按 5. 1 条检验。 4. 1. 3 平面钢化玻璃的弯曲度,弓形时不超过 0. 5%;波形时不超过 0. 3%,按 5. 2 条进行测定。边长 大于 1. 5m 钢化玻璃的弯曲度由供需双方协商。 4. 1. 4 曲面钢化玻璃的形状和边长的允许公差、吻合度由供需双方商定。 4. 1. 5 厚度允许偏差:以浮法玻皮作原片应符合 GB11614 的规定,以普通平板玻璃作原片应符合 GB a871 的规定。按 5. 3 条进行测定。表 3 mm 边的长度 L L≤1000 1000 <L≤2000 2000 <L≤3000 4 +1 ±3 ±4 5 -2 ±3 ±4 6 ±3 ±4 8 +2 ±3 ±4 10 -3 ±3 ±4 12 ±3 ±4 15 ±4 ±4 ±4 19 ±5 ±5 ±6 注:对于一边长度大于 3000mm,机车车辆及特殊制品的尺寸偏差由供需双方商定。 4. 2 外观质量 钢化玻璃的外观质量必须符合表 4 的规定,按 5. 4 条进行检验。

©照明工程师社区学术交流中心 一 照明工程师的网上家园

表 4 缺陷名称 说明 允许偏差 优等品 合格品 爆边 每片玻璃每米边长上允许有长度不超过 20mm,自玻璃边部向玻璃板表面延伸深度不超过 6mm,自板面向玻璃厚度延伸深度不超过厚度一半的爆边

©照明工程师社区学术交流中心 一 照明工程师的网上家园

划伤 宽度在 0.1mm 以下 距离玻璃表面 600mm 处的轻微划伤 观察不到的不限 缺角 玻璃的四角残缺以对角线计算,长度在 5mm 范围之内 夹钳印 玻璃的挂钩痕迹中心与玻璃边缘的距离不得大于 12mm 结石 均不允许存在 波筋、气泡 优等品不得低于 GB 11614 一等品规定 线条、疙瘩 合格品不得低于 GB 4871 二等品规定 砂粒 注:磨边形状及质量由双方商定。 4. 3 抗冲击性 钢化玻璃的抗冲击性,取 6 块试样按 5. 5 条进行试验,试样破坏数不超过 1 块为合格,多于或等于 3 块为不合格。破坏数为 2 块时,再抽取 6 块进行试验,但 6 块必须全部不被破坏。 4. 4 碎片状态 不同种类钢化玻璃的碎片状态要求如下: 4. 4. 1 I 类钢化玻璃厚度为 4mm 时,取 5 块试样按 5. 6. 1 进行试验,所有 5 块试样中最大碎片的质量不得超过 15g。厚度大于或等于 5mm 时,用成品做试样,按 5. 6. 2 进行试验,每块试样在 50mm×50mm 区域内的碎片数必须超过 40 个。 4. 4. 2 II 类钢化玻璃根据平面玻璃与人体等接触破坏时的碎片状态,对 4 块试样分别按 5. 6. 3 进行试验,4 块试样全部破坏并且每块试样的最大 10 块碎片质量的总和不得超过相当于试样的 65cm²面积的质量。 4. 4. 3 III 类钢化玻璃 III 类钢化玻璃的碎片状态应全部符合 4. 4. 1 和 4. 4. 2 的规定。注:对曲率半径大于 400mm,弦长大于等于 100mm 钢化玻璃的碎片状态由供需双方商定。 4. 5 抗弯强度 平面钢化玻璃的抗弯强度按照 5. 7 条进行测定,试样 30 块,其强度的平均值不得低于 200MPa。 4.6 透光度 钢化玻璃的透光度由供需双方商定。按 GB 5137. 2 进行测定。 4. 7 热稳定性 钢化玻璃的耐温急变性,按 5. 8 条进行试验,3 块试样均不应破碎。 5 检验方法 5. 1 尺寸的测量 尺寸用精确到 0. 5mm,符合 JB 2546 的金属尺测量。 5. 2 弯曲度的测量 将试样垂直立放,再把钢板尺的直线边紧靠玻璃边,用塞尺测定钢板尺的直线边与玻璃边之间的缝隙。弓形时以弧的高度与弦的长度之比的百分率表示。波形时,用波谷到波峰的高与波峰到波峰(或波谷到波谷)的距离之比的百分率表示。 5. 3 厚度的测量 使用 GB1216 所规定的千分尺或与此同等以上精度的器具测量玻璃每边的中点,测量结果的算术平均值就是厚度值。最后以毫米 (mm) 为单位圆进到小数点后二位。 5.4 外观检验 在较好的自然光或散射光照条件下,距玻璃

表面 600mm 左右,用肉眼进行观察。5.5 抗冲击性试验 使用与制品同一工艺条件下生产的 610mmx610mm 正方形平面钢化玻璃试样,支承在如图 1 所示的钢框上,曲面钢化玻璃必须使用相应的辅助框架支承。规定用直径为 63.5mm(质量为 1040g)表面光滑的钢球放在距离试样表面 1000mm 的高度,使其自由落下。冲击点应在试样中心 25mm 的圆面积内。对每块试样的冲击仅限一次,以观察其是否破坏。试验在常温下进行。5.6 破碎试验 5.6.1 4mm 厚钢化玻璃的破碎试验 使用与 5.5 条相同的试样、支架和钢球。在距试样 1500mm 的高度,从静止状态不加外力落在试样的中心位置,在试样不破坏时把钢球的高度逐次提高 500mm,直至试样破碎。在破碎后的 5min 内称量。5.6.2 厚度大于或等于 5mm 的钢化玻璃破碎试验 5.6.2.1 破碎试验时应保持碎片不飞散(或用木板将钢化玻璃围住,防止碎片四溅),如图 2 所示,在试样的最长边中心线上距离周边 20mm 左右的位置,用尖端曲率半径为 0.2 ± 0.05 mm 的小锤或冲头进行冲击,使试样破碎。5.6.2.2 除去距离冲击点 80mm 范围内的部分,从破碎的试样中选择碎片最大的部分,在这部分中用 50mm×50mm 的计数框计数,数框内的碎片数,位于计数框边缘的碎片按二分之一一个碎片计算。5.6.3 霰弹袋试验 5.6.3.1 采用与产品相同的工艺制成的同样公称厚度、864mm×1930mm 的长方形平面钢化玻璃作为试样。5.6.3.2 试验装置。试验装置由图 3 所示的试样固定框和图 4 所示的冲击体构成。说明如下。a·试验框采用如图 3 所示的结构,主要部件采用高度大于 100mm 的槽钢,用螺栓固定在台面上,同时,为了防止冲击时固定框摇动或倾斜,在背面加支杆。试样采用如图 3 及图 5 所示的木制固定框,安装如图 5 所示。试样的四周和固定框的接触部位用符合 GB 531 规定的硬度为 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,固定框的内部尺寸比试样尺寸小 19mm 左右。b.冲击体如图 4a 所示,冲击体是带有金属杆的皮革袋 1),装填霰弹后 2),把袋的上下端用螺母固定紧,再把皮革袋的表面用宽 12mm,厚 0.15mm 左右的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。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 4b),缝边(虚线部分)0.5cm 左右。

©昆明工程师社区学术交流中心 — 昆明工程师的网上家园 — 6N

2)用公称尺寸为 $\Phi 2.5$ mm 的铅砂装填。5.6.3.3 试验方法如图 3 所示,使冲击体横截面的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 $\Phi 3$ mm 左右的钢丝绳吊起。冲击体应用宽松的厚绒布包裹,或者用玻璃纤维增强聚酯尼龙布宽松地悬挂在玻璃冲击部位前面。使冲击体最大直径的中心保持在 1200mm 的下落高度,从静止的位置自由落下,冲击试样中心附近。试样不破坏时,将下落高度逐次提高 500mm,使之破坏,但不超过 2300mm。记录并报告试样破坏时冲击体的最大高度和冲击历程,在破坏后的 5min 内,从最大碎片中取出 10 个称其重量。5.7 抗弯强度的测定 钢化玻璃的抗弯强度是在材料试验机上以 15mm/min 的试验速度使压力作用于钢化玻璃试样上。试样的规格为 300mm×300mm 的平面钢化玻璃,支撑环直径为 200mm,压环直径为 100mm,如图 6 所示,试样受压直至破碎,则抗弯强度 σ (MPa)为: $\sigma = 3P[(1-\nu)(a[2]-b[2])/2a[2]-(1+\nu)\ln(b/a)]/2\pi h[2]$ 式中: h----玻璃厚度, cm; a----支撑环半径, cm; b----压环半径, cm; P----破坏载荷, N; ν ----泊松比 0.21。5.8 钢化玻璃的热稳定性试验 将尺寸为 300mm×300mm 的试样在室温下放置 2h,然后在其表面的中心位置浇注开始熔融的铅液(327.5℃),不应破碎。将同一块试样置于高温箱内加热,当温度达到 200℃后保持半小时,取出试样,投入 25℃水中,不应破碎。6 检验项目 6.1.1 形式检验:检验项目为本标准所规定的全部性能,但抗弯强度、热稳定性、霰弹袋试验三项应根据产品用途由供需双方商定。6.1.2 出厂检验:外观质量、尺寸公差、弯曲度。若要求增加其他检验项目由供需双方商定。6.2 抽样方法 6.2.1 产品的尺寸和公差、外观质量、弯曲误差按表 5 规定进行随机抽样。表 5 块批量范围 抽检数 合格判定数 不合格判定数 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

©昆明工程师社区学术交流中心 — 昆明工程师的网上家园 — 7&D

6.2.2 对于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。当该批产品批量大于 500 块时,以每 500 片为一批分批抽取试样。当检验项目为非破坏性试验时可用它继续进行其他项目的检测 6.3 判定规则 若不合格品等于或大于表 5 的不合格判定数,则认为该批产品外观质量、尺寸偏差、弯曲度不合格。其他

性能也应符合相应条款的规定，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。

7 包装、运输、贮存

7.1 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。

7.2 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。

7.3 运输 产品所用各种类型的运输车辆、搬运规则等应符合国家有关规定。运输时，木箱不得平放或斜放，长度方向应与输送车辆运动方向相同，应有防雨等措施。

7.4 贮存 产品应垂直贮存在干燥的室内。

附加说明：本标准由国家建筑材料科学研究院玻璃研究所归口。本标准由国家建筑材料科学研究院玻璃研究所负责起草并解释。自本标准实施之日起，原建筑材料工业部部标准 JC 293—82《平型钢化玻璃》作废。