

镀银玻璃镜

1、范围

本标准规定了镀银玻璃镜的标记、试验方法、检验规则及包装、标志、运输和贮存等。

本标准适用于以玻璃为基片，镀覆金属薄墨、铜膜和保护漆，在室内使用的镀银玻璃镜片。

2、引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T1764-1979 漆膜厚度测定发法

GB/T1771-1991 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定

(eqv ISO 7253:1984)

GB/T2680-1994 建筑玻璃 可见光直接透射比、太阳能总透射比、紫外线透射比及有关窗玻璃参数的测定 (neq ISO 9050:1990)

GB11614-1999 浮法玻璃

3、分类

按颜色分：无色银镜；有色银镜。

按厚度分：2mm、3mm、4mm、5mm、6mm、8mm、10mm。

4、定义

4.1 镀银玻璃镜 silver coated glass mirror

在优质浮法玻璃或磨光玻璃基片上镀有一层反光的银层，银层上镀一层铜，再以镜背漆为保护层的镜子，简称银镜，代号为 SGM。

4.2 固定尺寸 regular size

固定尺寸是镜子的出厂尺寸，形状为矩形或其他形状。

4.3 标准尺寸 standard size

标准尺寸是镜子生产过程中的常规尺寸。固定尺寸可由标准尺寸改裁。

5、产品标记

产品标记由产品名称、代号及规格尺寸三部分组成。

标记示例：长为 2000mm，宽为 1500mm，厚为 5mm 镀银玻璃镜标记为：镀银玻璃镜 SGM-2000*1500*5

6、技术要求

6.1 原材料

6.1.1 玻璃原片

采用 GB11614 标准中规定的浮法玻璃制镜级或相当于浮法玻璃制镜级的玻璃原片或磨光玻璃。

6.1.2 化学制剂

采用适合生产线生产的优质化学制剂。

6.2 镀层和涂层（反射层和保护层）

镀层由银层和铜层组成，涂层由一层或几层漆层组成。一层漆用面层，两层漆为底漆和面漆，如图 1 所示。

6.2.1 银层

银层是通过化学过程沉积到玻璃板面上的反射层，对可见光具有均匀的反射性能。银层中的银含量应不小于 700mg/m²

6.2.2 铜层

铜层是通过化学过程沉积到银层上的保护层，也是对反射层的补充，因此铜层应完全覆盖银层。铜层中的铜含量应不小于 200mg/m²

6.2.3 漆层

漆层用以保护银层和铜层。漆层由一层或多层组成，目前生产厂家一般是由一层面漆组成。为了检测方便，底漆和棉漆要用不同的颜色，且应是均匀的。

对于单层漆来说，漆层厚度应不小于 40 μ m。

6.3 物化稳定性

6.3.1 抗剪切强度

镀层于涂层及镀层与玻璃间的抗剪切强度应不小于 15N/cm²。

6.3.2 抗湿热性能

在抗湿热试验后，试验后样品的反射镀层不能出现任何明显的变化，保护涂层不能有鼓泡或分离现象。

6.3.3 抗中性盐雾性能

在抗中性盐雾试验后样品的反射层允许 4 个直径 $d \leq 0.3\text{mm}$ 的变化和 2 个直径 $d \leq 2.5\text{mm}$ 的保护涂层变点，边缘涂层损失最大向里延伸不大于 3.5mm。

6.4 光学性能

银镜的可见光反射率应不小于 85%。对于有色银镜其可见光反射率应不小于 75%，或由供需双方协商决定。

6.5 厚度允许偏差应符合表 1 的规定。

同一片玻璃厚薄差，厚度 2mm、3mm、4mm 为 0.25mm，5mm、6mm、8mm、10mm 为 0.35mm。

表 1

厚度	允许偏差
2, 3, 4	±0.25
5, 6	±0.30
8, 10	±0.40

6.6 尺寸允许偏差

6.6.1 矩形固定尺寸允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2

厚度	允许偏差	
	≤1500	>1500
2, 3, 4, 5, 6	±1.5	±2.0
8, 10	±2.0	±3.0

注：对于非矩形产品尺寸偏差由供需双方商定。

6.6.2 标准尺寸允许偏差见表 3。

表 3

厚度	允许偏差	
	≤1500	>1500
2, 3, 4, 5, 6	±3	±4
8, 10	±4	±5

6.6.3 银镜的对角线差应不大于对角线平均长度的 0.2%。

6.7 银镜的外观质量应符合表 4 的规定。

其他项目如气泡、夹杂物、光学变形、线条、断面缺陷等按 GB11614 中 4.5 制镜级浮法玻璃外观质量规定执行。4mm、8mm、10mm 镜片的外观质量，根据用户的要求或供需双方协商解决。

表 4

缺陷名称	质量要求
划伤	长<30mm, 宽≤0.1mm, ,2 条/m ² 银镜 宽>0.1mm, 不许有
发霉斑迹	按 7.9 检测, 肉眼不应看见
疵点	直径为 0.2~0.3mm, 2 条/m ² 银镜直径≥0.4mm, 不许有

7、试验方法

7.1 银层

镜子单位面积银的含量由滴定法测定。所用试剂包括: 浓硝酸; 硫酸铁溶液; 0.01M 的 KCNS 标准溶液;

所用试剂均为分析纯试剂。

具体操作步骤如下: 取样 100mm*100mm 银镜片, 将之放入 500ml 陶瓷皿中, 用浓硝酸将银膜溶解, 然后用去离子水将镜片的银全部冲洗下来。将含银的溶液收集到烧杯中, 然后滴入 10 滴硫酸铁氨溶液并搅拌均匀。用 0.01M 的 KCNS 标准溶液滴定至溶液呈粉红色, 并可保持 1-2min。记录所用的滴定溶液的值 W。

银层中的银含量按式 (1) 计算:

$$m=W*108$$

式中:

m——银层中的银含量, mg/m²;

W——滴定时所消耗的 KCNS 标准溶液的体积, ml;

1.8——计算常数。

7.2 铜层

镜子单位面积铜的含量由滴定法测定。所用试剂包括: 浓氨水; 0.01M 的 EDMA 标准溶液; 紫尿酸氨指示剂;

所用试剂均采用分析纯试剂

取样 100mm*100mm 银镜片, 将之放入 500ml 陶瓷皿中, 用氨水将铜膜溶解, 然后用去离子水将镜片上的铜全部冲洗下来。将所有含铜的溶液收集到烧杯中, 然后滴入 3~4 滴紫尿酸氨指示剂并搅拌均匀。用 0.01M EDTA 标准溶液呈紫色, 并可保持 1-2min。记录所用的滴定溶液的量 W。

铜层中的铜含量按式 (2) 计算:

$$m=W*63.5$$

式中:

m——铜层中的铜含量, mg/m²;

W——滴定时所消耗的 EDTA 标准溶液的体积, ml;

63.5——计算常数。

7.3 漆层厚度

按照 GB/T 1764 进行测定。

7.4 抗剪切强度

抗剪切强度是检验镀层与涂层及镀层与玻璃间的粘接强度, 基本原理为: 在镜片有背漆的一面, 用合适的胶粘接一块金属片, 用以悬挂重物。胶硬化后, 将镜片固定在检验支架上, 在悬挂金属上连一个小盘, 小盘中逐渐增加砝码的重量, 直到允许的剪切力值。再根据剪切强度的计算公式 (3) 计算剪切强度。

$$\tau = Q/A$$

式中:

τ ——涂层的剪切强度, N/cm²;

Q ——悬挂重物的重力, N;

A ——悬挂金属与镜片的接触面积, cm²。

该试验具体测试步骤如下: 如图 2。在镜片有背漆的一面, 用合适的胶粘接一片 100mm*100mm*1mm 的金属。胶硬化后, 将镜片固定在检验支架上, 在悬挂金属上的小盘中放 20kg 的重物, 每隔 24h 再加 5kg 的重量, 直到发现涂层、银镜和玻璃有分离和剥落现象, 则根据此时所加重物的总重量计算剪切强度。

7.5 抗湿热性能

将 100mm*100mm 的三块样品放置于调温调湿箱中, 与水平成 65°~80° 角, 漆面朝上, 调节温度为最初 55°C±1°C, 湿度为 90%, 到达 55°C 时开始记时 400h, 取出用软布或脱脂棉清洁表面, 观察试验结果。

7.6 抗中性盐雾性能

按照 GB/T1771 进行测定。将 100mm*100mm 样品三块置于盐雾试验箱中, 与水平成 65°~80° 夹角, 漆面朝上, 每 24h 反转 180°, 连续测试 240h, 取出检验。

7.7 银镜厚度、尺寸及对角线偏差

按照 GB11614-1999 中 5.3 规定的方法进行检验。

将镜子置于距检测者 600mm 的位置, 垂直于肉眼直视方向, 直接用肉眼光差, 诸如线条、划伤、疵点、镜背漆覆盖情况、气泡等缺陷。

8、检验规则

8.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验

8.1.1 型式检验为标准中规定的所有技术要求,当符合下列条件之一时应进行型式检验。

- a) 首次生产时;
- b) 停产一年以上,再次恢复生产时;
- c) 原材料和工艺方法有较大变化,影响生产时;
- d) 产品质量监督部门和主管部门提出要求时;
- e) 产品正常生产满一年时。

8.1.2 镜片产品出厂必须进行出厂检验。

出厂检验的项目为本标准中 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 所规定的项目。

8.2 组批和抽样

8.2.1 组批

同一颜色、同一材料、同一方法、同一规格的产品为一批。产量大时,以每 1000 片组批,分批抽取试样。

8.2.2 抽样

产品出厂检验在每批中随机取样,批量及抽样数应符合表 5 的规定。

表 5 片

批量范围	样品片数	合格判定数
≤50	8	≤1
51~90	13	≤2
91~150	20	≤3
151~280	32	≤5
281~500	50	≤7
501~1000	80	≤10

8.3 判定规则

8.3.1

一片镜片检验结果,各项指标均达到技术要求为合格。

8.3.2

产品出厂检验时,一批镜片检验结果,若不合格片数大于表5中合格判定数,则认为该批产品不合格。

8.3.3

产品型式检验时,一批镜片检验结果,若不合格片数,若不合格片数大于表5中合格判定数,则认为该批产品不合格。

9、包装、标志、运输和贮存

9.1

银镜应用木箱或用集装箱包装,包装时镜片之间应衬垫纸、薄泡沫或防划伤材料,严禁在一片镜片上滑动另一片镜片。

9.2

包装箱上应有生产厂名、规格、数量、生产日期、和“易碎、防晒、怕湿、向上”等标志。

9.3

银镜产品在装卸时一定要轻搬轻吊轻放按规定在吊装点吊装。镜片运输时应和其他玻璃镜片一样顺车辆运动方向放置,用绳索固定箱架,防止滑动或倾倒,且有防晒和防雨措施。

9.4 贮存

9.4.1

银镜不得露天存放,必须存放于干燥通风的房间或厂房内,严禁落地平放或斜放。

9.4.2

不得与氢氟酸、纯碱等对镜面有腐蚀作用的产品同车运输,或贮存一库,不得与氢氟酸、纯碱等物品接触。