

ICS

CCS

团 体 标 准

T/GDEDIA 0005—2024

代替T/GDEDIA 0005—2023

钢化膜 通用技术要求

General technical requirement for tempered glass film

2024-1-22发布

2024-01-30实施

广东省电子数码行业协会 发布

目 次

目 次	I
前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1 钢化玻璃膜	1
3.2 钢化玻璃	1
4 技术要求及试验方法	1
4.1 一般要求	1
4.1.1 试验条件	2
4.1.2 贴膜方法	2
4.2 外观	2
4.3 标识	2
4.4 尺寸要求	2
4.5 钢化膜性能	2
4.5.1 硬度测试	2
4.5.2 耐磨测试	3
4.5.3 透光率和雾度测试	3
4.5.4 落球冲击测试	3
4.5.5 残胶测试	4
4.5.6 耐黄变	4
4.5.7 温度循环	4
4.5.8 折弯测试（钢化测试）	5
4.5.9 压边测试	5
4.5.10 平面度测试	5
4.5.11 表面摩擦系数测试	5
4.5.12 表面应力和应力层深度测试	5
4.5.13 试贴兼容性测试	6
4.6 有害物质限量要求	6
5 质量评定程序	6
5.1 一般规定	6
5.2 型式试验	6
5.3 全检及抽检试验	7
5.4 试验条件	7
5.5 合格判据	7
6 包装、运输和贮存	7
6.1 包装	7
6.2 运输	8
6.3 贮存	8

前言

本文件按照GB/T 1.1—2020的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。

本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省动力及储能电池标准化技术委员会提出。

本文件由广东省电子数码行业协会归口。

本文件起草单位：广东产品质量监督检验研究院、深圳市倍思科技有限公司、深圳市图拉斯科技有限公司、北京大秦新天下电子有限公司、深圳市诚品检测技术有限公司、深圳市闪魔数码科技有限公司、湖南明意湖智能科技股份有限公司、东莞凯嘉威光电有限公司、深圳市膜壳数码科技有限公司、深圳市绿联科技股份有限公司、深圳市蓝橙创新科技有限公司、广东品胜电子股份有限公司、深圳罗马仕科技有限公司、深圳市志恒达科技开发有限公司、江门市艾加得电子有限公司、深圳市戈比太科技有限公司、广东工贸职业技术学院、广州铁路职业技术学院、华东交通大学。

本文件主要起草人：黄镇泽、张云龙、何龙平、程平、李磊、陶留生、朱蜜本、李俊峰、谢瀚逸、刘涛、李洪梅、王永红、魏云鹏、吴语、叶士周、朱秋霖、杨梦洁、杜立强、张章、雷社群、何志雄、雷思明、陈文敢、梁志勇、祝江亭、韩建、梁景志、连丽玲、李春南、陈森凯、郭庆、梁智福、邱洪辉、李桂、邹泽鑫、饶冰清、陈慕萱、孟令宇、田永梅、周小勤、区家敏、李振军、刘雨明、赖圣炜。

本文件为首次发布。

全国团体标准信息平台

钢化膜 通用技术要求

1 范围

本文件规定了钢化玻璃膜（以下简称“钢化膜”）的术语和定义、技术要求及试验方法、质量评定程序、包装、运输和储存。

本文件适用于由钢化玻璃基础材质作为手机/平板/电脑等电子产品屏幕的表面保护膜，如普通钢化玻璃膜、二强玻璃钢化膜、超二强钢化玻璃膜等。使用其他材质的手机膜不适用于此文件。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 18455 包装回收标志

GB/T 10006-2011塑料和薄片摩擦系数的测定

GB/T 6739-2006 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 30693-2014 塑料薄膜与水接触角的测量

GB/T 2410-2008 透明塑料透光率和雾度的测定

GB/T-39814-2021 超薄玻璃抗冲击强度试验方法-落球冲击法

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质的检测方法

GB/T 26572-2008 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 16422.3-2014 塑料 实验室光源暴露试验方法 第3部分：荧光紫外灯

3 术语和定义

3.1 钢化玻璃膜

由钢化后的玻璃、AB胶、抗指纹油组成，可以提供手机/平板/电脑等电子产品屏幕的保护，防止原屏刮花、碎裂。

注：“钢化玻璃膜”俗称“钢化膜”

3.2 钢化玻璃

由制造商指定玻璃厂家提供的玻璃基材，经钢化工艺加工。

4 技术要求及试验方法

4.1 一般要求

4.1.1 试验条件

除非另有规定，试验一般在下列条件下进行：

- 温度：20℃±5℃；
- 相对湿度：≤65%；
- 气压：86kPa~106kPa。

4.1.2 贴膜方法

制造商提供的说明书中应给出产品的贴膜使用方法。

注：有贴膜工具的需详细标注工具使用教程。

4.2 外观

外观在30cm处目视检查应符合以下要求：

- 无肉眼可见尘点、毛发、指纹、杂质、异色点；
- 无结晶点、无气泡；
- 钢化玻璃及AB胶无划伤、无压痕、无溢胶；
- 边缘无翘边/无崩边，不刮手；
- 丝印油墨无色差，无漏光，无溢墨，无堆墨，间距均匀。

4.3 标识

钢化膜包装上应有下列标识：

- 钢化膜名称、型号、适用机型型号；
- 制造商公司全称、商标或识别标志；
- 制造商公司地址；
- 执行标准（或相关技术要求）

注：制造商可以根据需要将“必要的警示警告和注意事项”在说明书中标明。

4.4 尺寸要求

采用游标卡尺对钢化膜的长、宽进行测量，采用千分尺对钢化膜的厚度进行测试。钢化膜的长和宽偏差应在±0.1mm，厚度偏差应在±0.05mm内；

摄像头、感应孔、喇叭孔等开孔需符合《产品规格书》的要求。

4.5 钢化膜性能

4.5.1 硬度测试

使用铅笔硬度仪，负载500g，45°下选取5个不同位置刮划，刮划长度为3cm~4cm，刮划路径应无重合。

测试后，钢化膜表面无划伤、划痕的铅笔硬度（H~9H）做为玻璃硬度指标，钢化膜硬度应不低于5H或制造商的明示硬度值。

4.5.2 耐磨测试

按 GB/T 30693 规定的方法测量钢化膜水滴接触角；然后在测量部位进行摩擦测试，试验后在同一位置再次进行水滴接触角测量。测试结果：取平均值，结果保留至个位数。

水滴接触角测试条件如下：

试验用水：蒸馏水或超纯水；

液滴体积：2 μ L；

重复次数：选取5个不同位置测试。

摩擦试验条件如下：

摩擦介质：型号 0000#钢丝绒；

摩擦面积规格：2cm \times 2cm；

负载：1000g；

行程：50mm；

摩擦速度：60次循环/min；

普通玻璃摩擦次数：1500次循环，二强或者超二强摩擦次数：2500次循环。

耐磨测试前水滴接触角应 $\geq 110^\circ$ ，耐磨测试后水滴接触角应 $\geq 100^\circ$ 。

注1：耐磨测试前后的水滴接触角测试位置应为同一位置。

注2：钢化膜正面为测试面。

4.5.3 透光率和雾度测试

按GB/T2410-2008采用A光源或C光源进行试验。测试结果保留至小数点后一位。

钢化膜的透光率应 $\geq 90.0\%$ ，雾度应 ≤ 2.0 或制造商的明示值。

注：防偷窥和防蓝光钢化膜暂不适用。

4.5.4 落球冲击测试

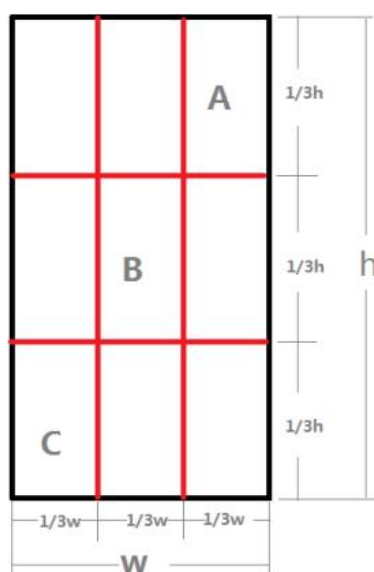


图1 抗冲击测试区域示意图

表1 落球试验要求

玻璃厚度	工艺	落球重量	跌落高度
0.40mm	普通膜	32g	60cm
	二强膜	64g	120cm
	超二强膜	64g	160cm
0.33mm	普通膜	32g	30cm
	二强膜	64g	120cm
	超二强膜	64g	160cm
0.25mm	普通膜	32g	30cm
	二强膜	64g	80cm
	超二强膜	64g	120cm

将钢化膜贴在手机上（可以用厚度为8mm的钢化玻璃代替），然后选取重量表1中的钢球，在一定高度垂直跌落。

测试位置：如图1所示，对ABC三个区域分别进行测试，一个区域出现破裂则为不合格。

测试后钢化膜应无破损。

注1：试样应留样保存。

注2：应预留15mm的试验位置到边缘的距离。

注3：磨砂材质钢化膜暂不适用。

4.5.5 残胶测试

将钢化膜贴在透明光滑玻璃测试板上，放入温度 $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $90\pm 5\%$ 的环境下静置24h后，常温静置2h，然后剥离玻璃表面的钢化膜，观察玻璃测试板表面是否有残胶。

测试后，玻璃测试板表面应无残胶。

注：剥离钢化膜时，需带上护目镜，防止玻璃碎片蹦出发生危险。

4.5.6 耐黄变

将钢化膜样品放入UV老化试验箱中，使样品表面与灯管底边平行且保持约 $30\pm 1\text{cm}$ 的距离，使用UV-A 340灯管，在 $0.65\text{W}/\text{m}^2$ 辐照强度持续照射8h。

测试后，钢化膜的镜片与胶不可有明显的发黄或变色（用色差仪测试钢化膜色差）。

4.5.7 温度循环

将钢化膜放置在 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$ 的可控温的箱体中，进行如下步骤：

- 将实验温箱升温至 $60\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，并保持6h，温度转换时间应不大于30min；
- 然后将实验温箱降温至 $-20\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，并保持6h，温度转换时间应不大于30min；

c) 重复a)和b), 共进行6次。

恢复到常温后, 钢化膜外形不应出现脱胶、气泡、变形和返晶点。

4.5.8 折弯测试 (钢化测试)

将钢化膜的一部分固定在手动弯折器上, 将钢化膜由贴胶面向外弯折, 弯折界线为钢化膜宽面垂直于长边的几何对折线, 二强钢化膜弯折度为 120° 。

测试后, 钢化膜无破损, 且不影响正常使用。

4.5.9 压边测试

表2 压边测试要求

玻璃厚度	工艺	力值
0.33mm	普通膜	平均值 $\geq 100\text{N}$
	二强膜	平均值 $\geq 200\text{N}$
	超二强膜	平均值 $\geq 300\text{N}$
0.25mm	普通膜	平均值 $\geq 80\text{N}$
	二强膜	平均值 $\geq 150\text{N}$
	超二强膜	平均值 $\geq 250\text{N}$

采用压边测试仪对钢化膜进行压边测试。测针为钨钢材质, 测头为 $\varnothing 0.5\text{mm}$ 的平面, 在钢化膜边缘 0.8mm 处, 测试左右两边各任意3个点, 压边承重力值应为制造商声称的重量和表2所示力值中的最大值。

测试后, 钢化膜应无破损。

注1: 试样应留样保存。

注2: 曲面屏钢化膜暂不适用。

4.5.10 平面度测试

采用塞规进行测试, 将钢化膜放在大理石面上, 大理石平整度 $\leq 0.01\text{mm}$, 使用塞规测钢化膜四个角, ≤ 5 寸钢化膜平整度应 $\leq 0.15\text{mm}$; $5.0-7.0$ 寸钢化膜平整度应 $\leq 0.3\text{mm}$ 。

注1: 大于 7.0 寸钢化膜暂不适用。

注2: 曲面屏钢化膜暂不适用。

4.5.11 表面摩擦系数测试

钢化膜表面摩擦系数测试采用亚速旺1-4560石蜡纸为摩擦介质, 200g 负载, 滑块面积为 $25*25\text{mm}$, 测试表面动摩擦系数, 作为爽滑度结果。

钢化膜表面摩擦系数应不超过制造商声称值。

4.5.12 表面应力和应力层深度测试

采用表面应力测试仪测试钢化膜的表面应力和应力层深度测试, CS是表面压应力, DOL

为钢化应力深度，CT为中心张应力。

钢化膜的CS值、DOL值和CT值应满足制造商声称的要求。

4.5.13 试贴兼容性测试

将助贴器安装于屏幕清洁干净的样机上，然后将钢化膜对准助贴器顶部放置于助贴器框内，按压保护膜顶部/或者按照贴合说明，使保护膜开始贴合排气，静置2h，确认是否出现气泡，起翘等异常。贴膜完成后，按照如下方法对样机功能进行验证：

(1) 光线感应：贴膜后，关闭自动调节亮度按钮，将亮度手动调至最低，然后打开自动调节按钮，确认亮度是否可以自动调节。

(2) 距离感应：贴膜后，用样机拨打电话，靠近耳边（或者用手遮挡顶部位置）手机屏幕自动息屏，拿开之后自动亮屏，可拨打免插卡电话112。

(3) 拍照确认：贴膜后，打开样机前置摄像头拍照，确认前置摄像头是否被遮挡，和不贴膜对比，照片颜色无目视可见变化。

(4) 解锁确认：保护膜贴上真机后需测试面部解锁、指纹解锁等功能。

(5) 特殊要求：针对0.4mm及以上厚度的玻璃，需要贴膜后，样机发热状态下（玩游戏或者播放视频）检查屏幕的触摸灵敏度，不应出现断触现象。

对于采用非一体式助贴器的钢化膜，排气后产生的气泡在按压5次后，不应在样品表面出现局部气泡和雪花纹；样机的各项使用功能应正常。

对于采用一体式助贴器的钢化膜，按照指示贴合后，不应在样机中部出现气泡闭气和局部抬起进行二次排气，边缘的气泡用手或无尘布按压后应可排除；样机的各项使用功能应正常。

注：镜头用钢化膜不适用功能验证要求。

4.6 有害物质限量要求

按GB/T 26125相关测试方法。

钢化膜的有害物质的含量应不高于GB/T 26572—2011中规定的限制要求：

——Pb \leq 1000 mg/kg；

——Cr⁶⁺ \leq 1000 mg/kg；

——Cd \leq 100 mg/kg；

——Hg \leq 1000 mg/kg；

——PBBs \leq 1000 mg/kg；

——PBDEs \leq 1000 mg/kg。

5 质量评定程序

5.1 一般规定

钢化膜定型时（生产定型）和生产过程中应按照本章和产品规格书中的补充规定进行检验，并应符合这些规定的要求。

5.2 型式试验

验证产品设计符合本部分和/或能满足制造厂商或购买者为特殊用途而单独规定的性能要求。

5.3 全检及抽检试验

为保证钢化膜符合本要求，应在出厂前，对进钢化膜产品进行上述功能抽检测试和外观全检测试。

5.4 试验条件

各类检验项目和顺序分别按表3的规定，若产品规格书中有补充检验的项目，应将其插入至表3的相应位置。

表3 检验项目和顺序

序号	试验项目	试验要求章条号
1	外观	4.2
2	标识	4.3
3	尺寸要求	4.4
4	硬度测试	4.5.1
5	耐磨测试	4.5.2
6	透光率和雾度测试	4.5.3
7	抗冲击测试	4.5.4
8	残胶测试	4.5.5
9	耐黄变	4.5.6
10	温度循环	4.5.7
11	折弯测试（钢化测试）	4.5.8
12	压边测试	4.5.9
13	平面度测试	4.5.10
14	表面摩擦系数测试	4.5.11
15	表面应力测试和应力层深度测试	4.5.12
16	试贴兼容性测试	4.5.13
17	有害物质限量要求	4.6

5.5 合格判据

试验后样品应符合表1中试验要求所规定。

6 包装、运输和贮存

6.1 包装

每个产品都应有外包装，包装好的产品应放在干燥、防尘、防潮的包装箱内。外包装箱上还应具有符合GB/T 191规定的包装储运标志，运输标志不应因运输条件和自然条件而褪色。

箱内应有防止在运输中导致产品损坏的保护措施，包装箱外应标明产品名称、产品型号、数量、公司名称，应有“小心轻放”、“向上”、“怕雨”、“堆码层数极限”等必要标志。其包装储运图示标志应符合GB/T 191规定。产品包装的回收标志应符合GB/T 18455的要求。

6.2 运输

包装后的产品应包装成箱，在长途运输时不得装在敞开的船舱和车厢，中途转运时不得存放在露天仓库中，在运输过程中应防止剧烈振动、冲击或挤压，防止日晒，不允许雨雪或液体直接淋袭和机械损伤，不允许和易燃、易爆、易腐蚀的物品同车装运。

6.3 贮存

产品贮存时应放在原包装箱内，存放在环境温度为0℃~30℃，相对湿度为25%~75%的仓库内。仓库内不允许有各种有害气体、易燃、易爆的产品及有腐蚀的化学物质，距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少50cm。若在制造单位存放超过6个月，则应重新进行逐批检验。
