



中华人民共和国国家标准

GB/T 46445.2—2026/ISO 18947-2:2021

影像材料和印刷品 耐磨性 第2部分：摄影照片的摩擦试验

Imaging materials and prints—Abrasion resistance—
Part 2: Rub testing of photographic prints

(ISO 18947-2:2021, IDT)

2026-07-02 发布

2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 通用试验背景	2
4.1 测试概要	2
4.2 意义和用途	3
4.3 替代试验方法的适用性和使用	3
5 测试装置	3
5.1 测试装置说明	3
5.2 测试装置准备	3
6 样品	3
6.1 测试目标	3
6.2 样品的制备和受体的选择	4
7 试验程序	5
8 评估	5
8.1 通则	5
8.2 仪器测量	5
8.3 计算	6
8.4 视觉评估	6
9 试验报告	7
附录 A (资料性) 耐磨测试设备及对应的测试程序和操作参数	8
A.1 线性往复式平磨测试仪	8
A.2 线性往复曲线式耐磨测试仪	8
A.3 代表性操作参数的比较	10
附录 B (资料性) 测试目标示例	11
B.1 适用于本程序的测试目标示例	11
参考文献	12

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 46445《影像材料和印刷品 耐磨性》的第 2 部分。GB/T 46445 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：通用摩擦试验方法；
- 第 2 部分：摄影照片的摩擦试验。

本文件等同采用 ISO 18947-2:2021《影像材料和印刷品 耐磨性 第 2 部分：摄影照片的摩擦试验》。

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。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国感光材料标准化技术委员会(SAC/TC 102)归口。

本文件起草单位：中国乐凯集团有限公司、乐凯胶片股份有限公司、汕头乐凯胶片有限公司、中国计量科学研究院。

本文件主要起草人：高建辉、夏江南、任明淑、刘倩、汪洪海、黄鹭。

引言

GB/T 46445《影像材料和印刷品 耐磨性》旨在确立普遍适用于各种影像材料和印刷品的耐磨性测试程序,拟由两个部分构成。

——第1部分:通用摩擦试验方法。目的在于为影像材料和印刷品提供了通用的耐磨性测试方法。

——第2部分:摄影照片的摩擦试验。目的在于为各类摄影照片提供了轻度摩擦的耐磨性测试方法。

本文件描述的是与图像印刷品的持久性和耐久性有关的系列方法中的一种,即图像印刷品在使用条件下对物理、机械、化学和/或环境应力的抵抗力。图像在环境应力下的持久性由以下每个应力因素单独测试:光(ISO 18937)、热(ISO 18936)、臭氧(ISO 18941)和湿度(ISO 18946)。这些应力因素是由环境条件决定的(用户通常对环境条件的控制有限)。暴露于机械和物理的应力通常可由用户控制,除非强烈的处理是预期用途的必需组成部分。GB/T 46445(所有部分)对导致图像磨损或擦脏的印刷品摩擦测试进行了处理。ISO 18922(针对胶片)、ISO 18951(所有部分)(针对反射印刷品,目前正在开发中)、ISO 18935 分别进行了模拟意外漏水或食物泄漏的耐久性测试。

表面摩擦过程可导致多种类型的退化,如磨损、擦伤、擦脏等。这些退化现象可体现为色彩强度的减弱、划痕出现、光泽度变化、原本无色区域的着色、颜料向受体的转移等。

本文件提供了评估和量化各种格式的图像印刷品耐磨性的标准化要求,如硬拷贝照片和相册。

磨损与擦脏既包括因图像处理时偶然产生的应力,也有重复操作导致的应力。以下是一些磨损来源的示例:

- 污垢颗粒在印刷品表面的摩擦;
- 纸张间的摩擦(相对滑动);
- 印刷品在桌面或其他平面上的滑动;
- 与打印机内污垢或部件的接触;
- 用于展示图像的磁铁或其他物品。

本文件为 GB/T 46445 分部分标准之一,旨在扩展该标准的应用范围,使之适用于模拟和数字照片、图形及办公印刷品。此外,本文件允许使用其他类型的磨损测试仪。测试中观察到的磨损程度取决于众多因素的组合,包括测试打印材料本身的因素以及测试设备。

不同的测试装置因设备力度、样品相对运动(方向和速度)、设备上的测试长度、磨损受体材料及几何形状的选择等因素不同,展现出不同级别的摩擦强度。

影响摩擦系数进而影响打印图像对磨损条件敏感性的材料因素,包括表面粗糙度、表面弹性、基材的孔隙率、化学制剂以及表面或接收层内着色剂的迁移。

对于使用照片级纸张生产的照片印刷品,国际标准化组织摄影技术委员会第5工作组(TC 42/WG 5)进行的一项循环研究发现,线性往复式磨损测试仪的磨损结果与银盐、喷墨、电子照相和染料扩散热转印等多种成像技术之间存在相关性。结合 IPI^{[24][25][26]}的结果,这项研究为本文件提供了背景,本文件专门针对涂布相纸照片(准)线性往复磨损测试,包括树脂涂层(RC 照片级)、阻隔涂层(防水)纸张和涂层(不防水)纸张(如 ISO 18055-1),以及照片级胶片。术语(准)线性指 Sutherland 磨损测试仪(见 ISO 18947-1:2021 中 A.2)提供的一种弧形运动,其中弧的长度远小于圆的半径,从而产生了一种近似于直线运动形式。

影像材料和印刷品 耐磨性

第2部分:摄影照片的摩擦试验

1 范围

本文件描述了用于评估摄影图像在具有轻度磨损条件的典型室内使用条件下的耐磨性测试方法。例如,相册中的翻页、对印刷品的谨慎手动处理(如堆叠、移动),或使用磁铁将其固定到展板上。本文件所涉及的摄影图像涵盖单张照片或相册内的照片,这些照片能通过多种印制技术生产,包括银盐、喷墨、电子照相和染料扩散热转印等。摄影图像要求使用“照片级”介质,包括涂层或表面处理的印刷材料,这是使用上述印制技术获得照片级品质的前提条件。本文件所规定的测试程序仅限于使用(准)线性往复磨损测试装置。

对于除上述提及的印制技术之外的其他类型(如胶印和其他基于光化学原理的印刷工艺),或使用非照片级介质,以及针对反映不同实际应用场合下不同摩擦水平的情况,可考虑采用不同的测试方法和/或实验设备(见 ISO 18947-1)。

本文件不涉及严重磨损条件,如地板瓷砖、地面标识、车身图案以及研磨性清洁相关场景等。

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。

ISO 2813 色漆和清漆 20°、60°和 85°光泽度的测定(Paints and varnishes—Determination of gloss value at 20°, 60° and 85°)

注: GB/T 9754—2025 色漆和清漆 20°、60°和 85°光泽的测定(ISO 2813:2014, IDT)

ISO 8254-1 纸和纸板 镜面光泽度的测定 第1部分:75°会聚光束光泽度, TAPPI 法(Paper and board—Measurement of specular gloss—Part 1: 75 degree gloss with a converging beam, TAPPI method)

注: GB/T 8941—2013 纸和纸板 镜面光泽度的测定(ISO 8254-1:2009, ISO 8254-3:2004, MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

磨损 abrasion

摩擦导致的材料损失或表面变形,伴随着光泽度、颜色或色密度的变化。

注: 表面变形可能会引起光泽度和颜色的变化。

3.2

等距量表 interval scale

〈心理物理学〉由心理物理学方法建立的量表,除了具备等级排列(3.5)外,其特点是数值之间的等差对应于所测属性的等差(在感官分析中为感知强度)。