

《运输包装用瓦楞纸箱 墨层耐磨性能的测定》团体标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1 任务来源

2025 年 12 月，河南省包装技术协会下达了关于《包装 纸盒》《包装 纸质酒盒》《运输包装用瓦楞纸箱 墨层耐磨性能的测定》三项团体标准的立项通知的文件（豫包协[2025]19 号）。其中，《运输包装用瓦楞纸箱 油墨耐磨性能的测定》计划要求为制定，根据立项申请书，项目周期为 6 个月，牵头单位为河南省产品质量检验技术研究院，归口单位为河南省包装技术协会。河南省产品质量检验技术研究院负责该标准的起草工作。

2 修订背景

2025 年 5 月 3 日，国家标准化管理委员会发布了《运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱》国家标准，标准代号 GB/T6543-2025。该标准中 6.10.1 印刷墨层耐磨性能按 GB/T17497.3-2012 中 6.5 规定的目测法进行试验。GB/T17497.3-2012 为柔性版装潢印刷品 第 3 部分：瓦楞纸板类。柔性版印刷是指用弹性凸版将油墨转移到承印物上的印刷方式。

瓦楞纸箱印刷方式多种多样，除了凸版印刷外还包括平版印刷等方式，包括 PS 版感光印刷（或胶版印刷）、水印和柔性印刷、丝网印刷、表面油墨涂层 UV 固化等。国家标准 GB/T6543-2025 中对于油墨墨层耐磨性能区分了墨层耐磨性和上光后墨层耐磨性能，技术要求为印面墨层无露底（掉色）或摩擦纸面上无染色。

根据我单位日常接受委托送检业务的纸箱检测，瓦楞纸箱种类繁多，有彩印、覆膜、上光、UV 固化等多种油墨印刷方式。而 GB/T6543-2008 中的方法只能适用柔性凸版印刷方式的纸箱。从客户要求和日益增多的印刷方式来看，这种检测方法不能满足大部分运输包装用瓦楞纸箱油墨耐磨性能的检测。采购商和供应商在瓦楞纸箱油墨耐磨性能上出现问题时，也容易出现推诿扯皮。有些客户在送检样品时，不仅仅对检测样品满足标准要求，还要对油墨耐磨性能进行分级。这样，GB/T6543-2025 显然不能满足生产企业的油墨耐磨性能检测要求。

部分彩印纸箱企业检测耐磨性能，参考依据 GB/T7705-2008 标准要求进行，标准 GB/T7706-2008 和标准 GB/T7705-2008 中给出了油墨耐磨性能的检测方法。但是，瓦楞纸箱有其特殊性，由于其楞型、厚度、双瓦楞和单瓦楞、楞高等存在不同，其耐磨性能也有其特殊性。不能完全照搬印刷品标准。

如果瓦楞纸箱油墨耐磨性能参考印刷品标准，首先，由于瓦楞纸箱的楞型的

特殊性，在摩擦试样中会发现，摩擦掉色严重的地方一般出现在起楞处。因此，瓦楞纸箱的油墨耐磨结果，会出现起楞处和非起楞处摩擦不一致的现象。从密度比值去判定已经不符合要求。由于瓦楞纸箱的特殊性，摩擦试验机的固定装置、行程、频率也需要进行调整。防止瓦楞纸箱油墨耐磨过程中出现压塌、破损等现象。对于部分单色瓦楞纸箱，其在摩擦过程中掉色并不明显，摩擦后仅从试样上看不出掉色，但是从摩擦头上却能看出掉色严重。这种情况应该结合试样和摩擦头沾色情况综合判定。对于一些颜色繁多的彩箱，不同颜色油墨随着摩擦会造成图字变花，仅从颜色密度比值度判定，不能很好地反映油墨耐磨情况，从油墨耐磨性能分级来判定更为合理。

对于不同印刷方式印刷的纸箱，油墨耐磨性能固然不同，因此，对于耐磨次数的选择应该具有灵活性。对于色彩繁多、纸箱要求进行油墨耐磨等级判定的纸箱，应该采用油耐磨等级进行判定。对于色彩单一、可以采用彩色密度比值进行判定。

因此，有必要结合印刷品检测方法，结合瓦楞纸箱实际情况，制定适合于运输包装用瓦楞纸箱油墨耐磨性能的检测方法，既能半定量判定又能进行定量判定。给生产企业、客户、检验机构提供一个满足各相关方的检测方法。

3 主要工作过程

2025 年 12 月，该团体标准项目计划下达（豫包协[2025]19 号）。河南省包装技术协会在微信公众号及其他网站公开征集标准起草单位，并成立起草小组。2025 年 12 月-2026 年 1 月，标准起草小组根据立项前期研究结果、运输包装用瓦楞纸箱相关国内外标准、法律法规，结合近年来运输包装用瓦楞纸箱市场检验检测需求、验收情况、墨层耐磨检测争议，结合实验室数据，形成了运输包装用瓦楞纸箱墨层耐磨性能的测定团体标准征求意见稿。

4 起草单位及起草人情况介绍

本标准主要由河南省产品质量检验技术研究院、河南省产品质量检验技术研究院有限公司、泌阳县国盛包装材料有限公司、河南今彩彩印有限公司、河南青兰包装材料有限公司、河南志诚包装材料有限公司、汝州市亚旭包装装潢有限公司、河南昌锦包装制品有限公司等共同参与起草。

主要成员：李俊鹏、赵庆、郭呈利、王恒、邢振中、吕方方、郭运雷、万继超、毕便霞。

二、团体标准编制原则、主要内容及其确定依据

1 标准编制原则

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》给出的规则进行起草。本标准的技术指标是根据运输包装用瓦楞纸箱相关参考标准和相关法规，以及实验数据和目前市场上包装纸箱的特性结合河南省包装行业特点。符合产业发展的原则，标准制定过程中本着先进性、科学性、合理性和可操作性原则。

2 主要技术内容

(1) 实验原理

把摩擦纸或者摩擦布用固定圈固定在摩擦头上，摩擦头上安装固定载荷，靠载荷和摩擦头自重对纸箱试样施加压力，在需要测试纸箱试样油墨处以一定频率和行程进行往复运动，观察测试纸箱试样表面或摩擦头油墨变化，做出定量判定或半定量判定。

(2) 摩擦试验机和反射密度计

对摩擦试验机和反射密度计进行了规定。

(3) 技术要求

油墨耐磨性能测试后，瓦楞纸箱试样楞型不塌陷。

试验后，油墨耐磨性能技术指标应满足符合表 1 要求。

表 1 油墨耐磨性能技术指标

油墨印刷类型	密度比值法/（%）	耐磨等级/（级）
水印	≥40 （未上光） ≥70 （上光）	≥3
柔性印刷		
丝网印刷		
PS 感光（胶版印刷）	≥80	≥3

(4) 密度比值法和油墨耐磨分级法

8.1.1 摩擦试样油墨变化等级：

- I 试样上无明显摩擦墨痕。
- II 试样起楞处部分有点状摩擦痕迹，其他部位无明显摩擦痕迹。
- III 试样起楞处部分有连续摩擦痕迹，其他部位有点状摩擦痕迹。
- IV 试样起楞处有连续摩擦痕迹，其他部位有轻微摩擦痕迹。
- V 试样起楞处图字模糊，其他部位有明显摩擦痕迹。

8.1.2 摩擦头油墨变化沾色等级：

- I 摩擦纸上无明显墨痕。
- II 摩擦纸周边轻微摩擦痕迹。
- III 摩擦纸周边及内部轻微摩擦痕迹。

IV 摩擦纸上带有明显摩擦痕迹。

V 摩擦纸上布满摩擦痕迹。

注：判断瓦楞纸箱油墨耐摩擦等级，对耐磨等级分级，应同时判断试样和摩擦头，以耐磨等级高者作为判定结果。耐磨等级判定可参考附录 B。

8.2 试验 B 定量判定同色密度比值法

用同色密度比值表示耐磨结果

$$A = \frac{D_1}{D_0} \times 100\% \quad (1)$$

其中：A 为耐磨性能（单位为%） D0 为同色密度初始平均值； D1 为试验后同色密度平均值。

标准起草小组对 35 批次运输包装用瓦楞纸箱进行了试验，其中胶版印刷瓦楞纸箱 10 批次，UV 固化上光 5 批次，水印纸箱 10 批次，单色印刷纸箱 10 批次，测试结果见表 2 所示：

表 2 运输包装用瓦楞纸箱油墨耐磨性能测试结果

纸箱编号	油墨印刷类型	摩擦次数	耐磨等级(变色)	耐磨等级(沾色)	密度比值/%
1#	胶版印刷	60	I	II	/
2#	胶版印刷	60	I	II	/
3#	胶版印刷	60	I	III	/
4#	胶版印刷	60	II	III	/
5#	胶版印刷	60	I	I	/
6#	胶版印刷	60	I	I	/
7#	胶版印刷	60	I	I	/
8#	胶版印刷	60	I	I	/
9#	胶版印刷	60	II	II	/
10#	胶版印刷	60	II	II	/
11#	UV 固化	60	I	I	/
12#	UV 固化	60	I	I	/
13#	UV 固化	60	I	I	/
14#	UV 固化	60	I	I	/
15#	UV 固化	60	I	II	/

16#	水印	60	II	III	/
17#	水印	60	II	III	/
18#	水印	60	II	III	/
19#	水印	60	II	III	/
20#	水印	60	III	III	/
21#	水印	60	III	III	/
22#	水印	60	IV	IV	/
23#	水印	60	III	III	/
24#	水印	60	III	III	/
25#	水印	60	III	IV	/
26#	单色	60	/	/	52
27#	单色	60	/	/	67
28#	单色	60	/	/	83
29#	单色	60	/	/	56
30#	单色	60	/	/	74
31#	单色	60	/	/	90
32#	单色	60	/	/	67
33#	单色	60	/	/	68
34#	单色	60	/	/	75
35#	单色	60	/	/	71

胶版印刷纸箱油墨耐磨普遍较好，沾色等级和耐磨等级在 I ~ III 级，UV 固化纸箱油墨耐磨等级在 I ~ II，水印纸箱油墨耐磨等级在 II ~ IV 级，有两批次纸箱沾色等级在 4 级。单色纸箱密度比值在 52%~90%（包括上光和未上光）。

三、实验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

1 主要技术指标试验验证情况

起草小组结合市场调研及相关企业反映的情况，以及对征集到运输包装用瓦楞纸箱（含送检残余样品）进行了相关主要试验，主要试验情况已在第二章中进行阐述。

2 预期的经济效益、社会效益和生态效益

该标准的修订，是在相关技术资料、强制性标准、试验数据支撑的基础上，结合当前生产及市场需求，充分考虑产品的安全性和实用性编制而成。将进一步

提高标准的适用性，推动行业的健康发展。本次修订对部分指标进行了提升，并补充了内在质量指标内容，对提升产品质量起到了积极作用。

3 与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

运输包装用瓦楞纸箱墨层耐磨性能的测定团体标准为国内领先标准。

4 以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

本标准参考相关国家标准为基础进行起草。

（GB/T7705-2008, GB/TGB/T17497.3-2012, GB/T6543-2008）。

5 与有关法律、行政法规及相关标准的关系

本标准与现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

6 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准制定过程中未出现重大分歧意见。

7 涉及专利的有关说明

本标准在编制过程中参考了发明专利，一种运输用瓦楞纸箱油墨耐磨性能检测方法，申请(专利)号：CN202210090387.9，授权公告号：CN114486597B，申请人：河南省产品质量监督检验院（现河南省产品质量检验技术研究院），发明人：李俊鹏等。

8 实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议

本标准建议发布 1 个月后实施。

9 其他应当说明的事项

无。

标准起草小组

2026 年 2 月