



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29330—2012

---

## 模内装饰(IMD)用薄膜 油墨粘接性能测定方法

Films used in IMD—Test method of ink adhesion properties

2012-12-31 发布

2013-08-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
模内装饰(IMD)用薄膜  
油墨粘接性能测定方法  
GB/T 29330—2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)  
网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235  
读者服务部:(010)68523946  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 9 千字  
2013 年 4 月第一版 2013 年 4 月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-46850 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国光学功能薄膜材料标准化技术委员会(SAC/TC 431)归口。

本标准起草单位:合肥乐凯科技产业有限公司、中国乐凯胶片集团公司。

本标准主要起草人:于佩强、王志坚、刘玉磊、许丽丽、李宇航、王旭亮、王金凤。

## 模内装饰(IMD)用薄膜 油墨粘接性能测定方法

### 1 范围

本标准规定了模内装饰(In Mold Decoration,简称 IMD)用薄膜油墨粘接性能测定方法。  
本标准适用于模内装饰(IMD)用薄膜,包括经过表面硬化处理和未经表面硬化处理的薄膜。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境(GB/T 2918—1998,idt ISO 291:1997)

### 3 术语和定义

GB/T 2918 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了 GB/T 2918 中的某些术语和定义。

#### 3.1

**标准环境 standard atmosphere**

标准环境是指优先选用的、规定了空气温度和湿度且限制了大气压强和空气循环速度范围的恒定环境,该空气中不含明显的外加成分,且环境未受到任何明显的外加辐射影响。

[GB/T 2918—1998,定义 2.1]

#### 3.2

**试验环境 test atmosphere**

在整个试验期间样品或试样所处的恒定环境。

[GB/T 2918—1998,定义 2.3]

#### 3.3

**状态调节 conditioning**

为使样品或试样达到温度和湿度的平衡状态所进行的一种或多种操作。

[GB/T 2918—1998,定义 2.4]

#### 3.4

**硬涂层 hard coating**

在 IMD 用薄膜的一个预涂层面,通过湿法涂布加工一热固化或紫外光固化形成的硬涂层,对薄膜表面起到抗划伤的保护作用,主要有两类硬涂层,其一是雾度为 20%~70%不等的雾面硬涂层,其二是雾度 1.5%以下的透明硬涂层。

#### 3.5

**预涂层面 primer side**

在 PET 薄膜的表面,通过在线或离线方式涂布厚度为 0.1  $\mu\text{m}$ ~0.2  $\mu\text{m}$  的聚酯、聚氨酯或丙烯酸树脂等预涂层,用于提高硬涂层和油墨层与薄膜之间的粘结牢度。

3.6

**塑胶层 plastic resin**

把经过成型机成型后的薄膜放置到注塑模腔内,用注塑机向其腔体内射入注塑材料与薄膜紧密结合,该注塑材料层即为塑胶层,塑胶层多为 PC、PMMA、PBT 等。

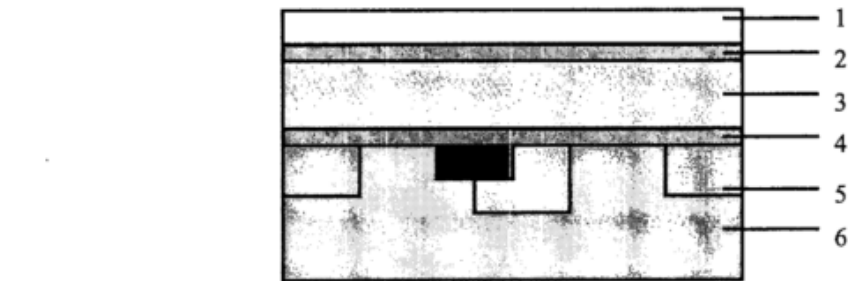
3.7

**IMD 塑件 imd plastic parts**

选用经过印刷后的薄膜,经过裁切及成型,然后放入注塑模腔内,同注塑材料一起完成的注塑装饰件。

4 测试原理

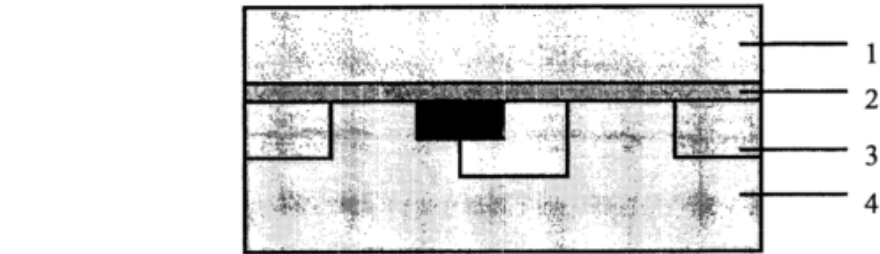
4.1 在 IMD 用薄膜的预涂层面进行油墨印刷,干燥固化后在油墨层印刷胶黏剂,用该薄膜制成一定尺寸的模内装饰塑件。IMD 塑件产品切面示意图如图 1、图 2 所示。



说明:

- 1——硬涂层 hard coating;
- 2——预涂层面 primer side;
- 3——PET 薄膜 PET film;
- 4——预涂层面 primer side;
- 5——油墨层 ink layer;
- 6——塑胶层 plastic resin。

图 1 硬化型 IMD 塑件产品切面示意图



说明:

- 1——PET 薄膜 PET film;
- 2——预涂层面 primer side;
- 3——油墨层 ink layer;
- 4——塑胶层 plastic resin。

图 2 非硬化型 IMD 塑件产品切面示意图

4.2 在模内装饰塑件的薄膜表面划出顶角为  $30^\circ$ ，腰长为 3 cm 的等腰三角形规定形状，用镊子夹住翘起的顶角手动使薄膜剥离塑胶层。

4.3 通过判断剥离处薄膜预涂层面上油墨的粘接情况判定薄膜的油墨粘接性能。

## 5 设备

### 5.1 网版印刷机

满足  $20\ \mu\text{m}\sim 30\ \mu\text{m}$  厚度的油墨印刷要求。

### 5.2 空气循环干燥箱

满足  $80\ ^\circ\text{C}$  以上的空气循环干燥箱，温度精度： $\pm 1.0\ ^\circ\text{C}$ 。

### 5.3 UV 固化机

可提供能量密度  $200\ \text{mJ}/\text{cm}^2\sim 300\ \text{mJ}/\text{cm}^2$  的 UV 固化机。

### 5.4 冲压成型机

满足 IMD 用各种成型角度及拉伸成型高度的热压型和抽真空型成型试验机均可。

### 5.5 注塑机

满足加工 IMD 塑件产品的成型注塑机。

### 5.6 美工刀

有锋利刀口的普通美工刀均可。

### 5.7 划线模具

顶角为  $30^\circ$ ，腰长为 3 cm 的等腰三角形划线模具。

### 5.8 镊子

普通镊子均可。

## 6 试样

6.1 所选的每种 IMD 用薄膜至少做三个平行试样，除非另有规定或用户另有要求。

6.2 试样的制作方法应与其在预期应用中的相同。

6.3 所有试验样均应同一批次。

6.4 试样尺寸：目标塑件所需尺寸大小。

## 7 试验环境

按 GB/T 2918 规定，试验环境为 2 级标准环境(23/50)：温度  $(23\pm 2)\ ^\circ\text{C}$  和相对湿度  $(50\pm 10)\%$ 。

## 8 试验步骤

- 8.1 将3张目标塑件大小、同一批次的试样,在其预涂层面用网版印刷机(5.1)整版印刷所需测试型号的油墨,涂布厚度按照所用油墨要求的厚度,制得印刷试样A。
- 8.2 若油墨为热固化型,将印刷试样A放入空气循环干燥箱(5.2),根据所选用油墨厂商建议的温度、时间条件进行干燥固化,制得印刷试样B。若油墨为UV固化型,将印刷试样A放入空气循环干燥箱(5.2)中干燥,然后经过UV固化机(5.3)进行固化,制得试样B。
- 8.3 在印刷试样B的油墨层表面上再次用网版印刷机(5.1)印刷胶黏剂,涂布厚度按照所用胶黏剂要求的厚度,放入空气循环干燥箱(5.2)中,并根据所选用的胶黏剂厂商提供的温度、时间条件进行干燥固化,制得印刷固化试样C。
- 8.4 将印刷固化试样C裁切成目标塑件大小的尺寸后,放入目标塑件大小尺寸的冲压成型机(5.4)的模具中,并将薄膜的油墨层面朝向阳模,用热压或抽真空的方式将印刷固化试样C冲压成目标形状,制得试样D。
- 8.5 将试样D放入目标塑件大小的尺寸一致的注塑机(5.5)模具中,合模进行注塑,将成型样和熔融成型树脂成型制成IMD塑件。
- 8.6 将所制备的IMD塑件按GB/T 2918规定的标准环境(23/50)状态调节至少24 h。
- 8.7 将划线模具(5.7)放置在第7章中平衡好的3份IMD塑件表面,用美工刀(5.6)沿着划线模具的腰边划破外层薄膜,用美工刀翘起顶角位置,用镊子(5.8)夹住翘起的顶角手动使薄膜剥离塑胶层。
- 8.8 通过判定剥离处薄膜预涂层面上油墨的粘接情况进行评价。

## 9 结果表述

自然光下目视检验。

观察所测试样薄膜与塑件主体剥离处薄膜预涂层面上油墨附着情况,进行结果判定。

## 10 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 本标准号;
- b) 完整识别试验样品必要详情;
- c) 试验温度;
- d) 试验湿度;
- e) 是否合格的判断;
- f) 问题详细描述。



GB/T 29330-2012

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-46850

定价: 14.00 元