

ICS 59.060.10  
W 40



# ZZB

## 浙江 制造 团体 标准

T/ZZB 1134—2019

### INS 免喷涂注塑成型模具

INS spray free injection mould

ZHEJIANG MADE

2019 - 06 - 19 发布

2019 - 07 - 01 实施

浙江省品牌建设联合会

发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语与定义 .....	1
4 结构型式 .....	2
5 基本要求 .....	2
6 技术要求 .....	3
7 试验方法 .....	5
8 检验规则 .....	7
9 标识、包装、运输 .....	8
10 质量承诺 .....	10
附录 A（资料性附录） INS 工艺膜片性能要求 .....	11

ZHEJIANG MADE

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省质量合格评定协会牵头组织制定。

本标准主要起草单位：台州市黄岩西诺模具有限公司。

本标准主要起草人：林娅丹、林兵、刘志文、吴事前、王新雨、包佳奇、冯慧君。

本标准由浙江省质量合格评定协会负责解释。

ZHEJIANG MADE

# INS 免喷涂注塑成型模具

## 1 范围

本标准规定了INS免喷涂注塑成型模具的术语和定义、结构型式、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、质量承诺。

本标准适用于INS免喷涂注塑成型模具的设计、制造和验收。

## 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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 825 吊环螺钉
- GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1299 工模具钢
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 1958 产品几何技术规范（GPS） 几何公差 检测与验证
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 2970 厚钢板超声检测方法
- GB/T 4169（所有部分） 塑料注塑模零件
- GB 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 8846 塑料成型模术语
- GB/T 10610 产品几何技术规范（GPS） 表面结构 轮廓法 评定表面结构的规则和方法
- GB/T 12554 塑料注射模技术条件
- GB/T 17394.1 金属材料 里氏硬度试验 第1部分：试验方法
- GB/T 17421.2 机床检验通则 第2部分：数控轴线的定位精度和重复定位精度的确定
- GB/T 35840.3 塑料模具钢 第3部分：耐腐蚀钢

## 3 术语与定义

下列术语和定义适用于本文件。

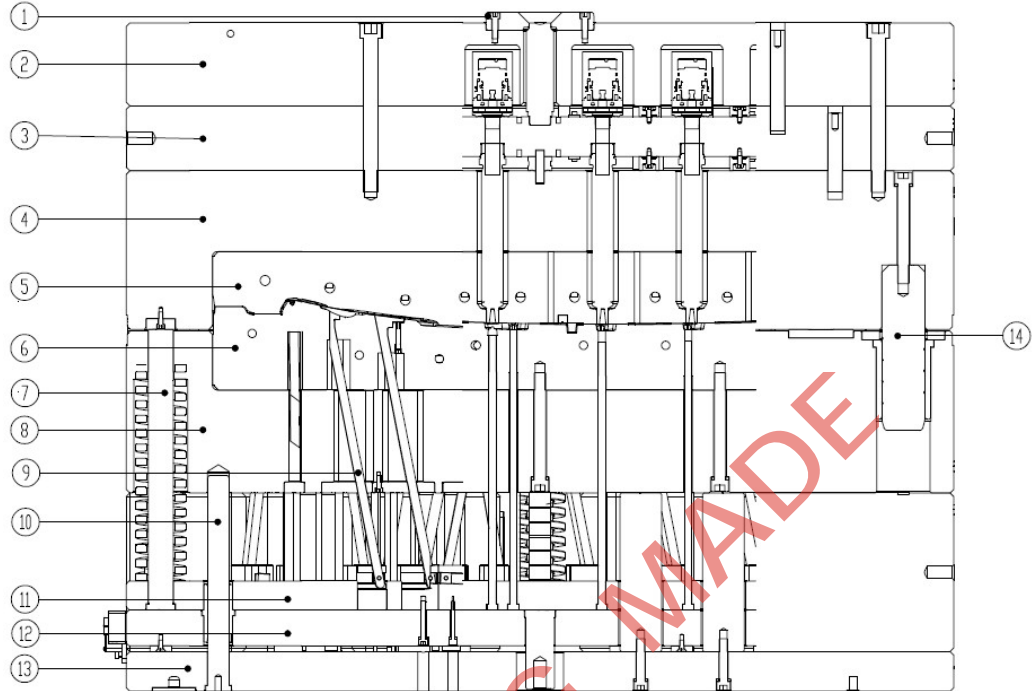
### 3.1

**INS 免喷涂注塑成型模具** INS spray free injection mould

INS的全称是Film Insert Molding，也叫膜片嵌入注塑工艺，工艺过程是带有外观效果的膜片通过吸塑成型后由冲裁模具把废料切除，再将裁切好的膜片嵌入注塑模具型腔中注射成型。INS免喷涂注塑成型模具仅指膜片嵌入注塑成型结构形式。

## 4 结构型式

INS免喷涂注塑成型结构示意图见图1。



说明：

- |           |           |
|-----------|-----------|
| ①——定位圈；   | ⑧——型芯固定板； |
| ②——上压机板；  | ⑨——斜顶；    |
| ③——热流道板；  | ⑩——下导柱；   |
| ④——型腔固定板； | ⑪——顶针面板；  |
| ⑤——型腔；    | ⑫——顶针底板；  |
| ⑥——型芯；    | ⑬——下压机板；  |
| ⑦——复位杆；   | ⑭——导柱。    |

图1 INS 免喷涂注塑成型模具示意图

## 5 基本要求

### 5.1 设计要求

- 5.1.1 制造企业应具备使用 MOULDFLOW 等软件进行熔体流动仿真模拟分析设计注塑浇注系统的能力。
- 5.1.2 模具导向系统设计理念应符合 GB/T 4169.4 的要求。
- 5.1.3 模具设计应采用 DFM 策略分析管理。

### 5.2 原材料要求

- 5.2.1 INS 膜片技术要求见附录 A 。
- 5.2.2 所有的螺钉应采用 12.9 级高强度螺钉。
- 5.2.3 模具成型零件和浇注系统零件材料选用应符合 GB/T 12554 规定的要求，并应优先选用符合 GB/T 1299 规定的塑料模具用钢。

- 5.2.4 模具中标准件的材料应优先选用符合 GB/T 4169.1~4169.23 规定。
- 5.2.5 成型对模具有腐蚀的塑料时，成型零件应采用耐腐蚀材料制作，应优先选用符合 GB/T 35840.3 规定。
- 5.2.6 模具零件所选用的材料应符合相应牌号的技术标准。
- 5.2.7 不易冷却区域的成型部位零件材料宜选用铍青铜。

### 5.3 工艺要求

- 5.3.1 模具原材料（钢材）加工前应进行整体超声波探伤及硬度检测，超声波探伤要求应符合 GB/T 2970 规定。
- 5.3.2 模具原材料（钢材）进行粗加工切削后，应进行去应力热处理。
- 5.3.3 数控加工中心铣削加工零部件应达到重复定位精度应符合 GB/T 17421.2 规定。
- 5.3.4 非标运动件需要进行氮化处理。

### 5.4 检测能力

- 5.4.1 制造企业应具备出厂检验项目的检测能力。
- 5.4.2 制造企业应配备独立检测实验室，至少应配备以下检测设备：
- 粗糙度测量仪：检测分辨率 0.01  $\mu\text{m}$ ；
  - 三坐标测量仪；
  - 臂式坐标检测仪；
  - 里氏、洛氏硬度计；
  - 超声探伤仪。

## 6 技术要求

### 6.1 模具外观

- 6.1.1 型腔表面不允许有锈斑、锤痕、碰伤和补焊等现象。
- 6.1.2 模板要保持光亮、清洁、不能有锈斑、划痕或模板变黑、变黄。

### 6.2 零部件要求

- 6.2.1 模具零件的形位、线性尺寸和表面粗糙度应达到图样要求。
- 6.2.2 模具零件不允许有裂纹，成型表面不应有划痕、压伤、锈蚀等缺陷。
- 6.2.3 成型对模具易磨损的塑料时，成型零件硬度应不低于 50 HRC，否则成型表面应做表面硬化处理，硬度应高于 600 HV。
- 6.2.4 模具上所有模板长小于 500mm，宽小于 400mm，高度小于 200mm，模板厚薄误差不允许超过  $\pm 0.015\text{mm}$ ，大于以上尺寸的模板厚薄误差不允许超过  $\pm 0.025\text{mm}$ 。
- 6.2.5 成型部位未注公差尺寸的极限偏差应符合或优于表 1 中的极限偏差数值。

表1 线性尺寸的极限偏差数值

单位	基本尺寸分段							
	0.5~3	>3~6	>6~30	>30~120	>120~ 400	>400~ 1000	>1000~ 2000	>2000~ 4000
公差	$\pm 0.03$	$\pm 0.03$	$\pm 0.05$	$\pm 0.10$	$\pm 0.15$	$\pm 0.25$	$\pm 0.45$	—

- 6.2.6 成型部位转接圆角未注公差尺寸的极限偏差应符合 GB/T 12554—2006 中 3.9 条规定。
- 6.2.7 成型部位未注角度和锥度公差尺寸的极限偏差应符合 GB/T 12554—2006 中 3.10 条的规定。
- 6.2.8 当成型部位未注脱模斜度时，单边脱模斜度应符合 GB/T 12554—2006 中 3.11 条的规定。
- 6.2.9 非成型部位未注公差尺寸的极限偏差应符合 GB/T 1804—2000 中的 f 规定。
- 6.2.10 螺丝安装孔、推杆孔、复位杆孔等未注孔距公差的极限偏差应符合 GB/T 1804 中的 f 规定；
- 6.2.11 模具零件图中未注形位公差应符合 GB/T 1184—1996 中的 H 的规定。
- 6.2.12 非成型零件外形棱边应倒角或倒圆。与型芯、推杆相配合的孔在成型面与分型面的交接边缘不允许倒角或倒圆。

### 6.3 装配要求

- 6.3.1 定模固定板与动模固定板安装平面的平行度应符合 GB/T 1184—1996 中 6 级的规定。
- 6.3.2 导柱、导套对模板的垂直度应符合 GB/T 1184—1996 中 4 级的规定。
- 6.3.3 在合模位置，复位杆端面应与其接触面贴合，允许有不大于 0.05 mm 的间隙。
- 6.3.4 模具所有活动部分应保证位置准确，动作可靠，不得有歪斜和卡滞现象。要求固定在活动部件上的零件，不得相对窜动。
- 6.3.5 塑件的嵌件或机外脱模的成型零件在模具上安放位置应定位准确、安放可靠，应有防错位措施。
- 6.3.6 流道转接处圆弧连接应平滑，镶拼处应密合，未注拔模斜度不小于  $5^\circ$ ，表面粗糙度  $Ra \leq 0.8 \mu m$ 。
- 6.3.7 滑块和斜顶与工字槽的接触面的间隙需控制在 0.05 mm~0.08 mm。
- 6.3.8 滑块运动应平稳，合模后滑块与楔紧块应压紧，接触面积不小于设计值的 75%，开模后限位应准确可靠。
- 6.3.9 所有立柱高度应保持一致，立柱需高于模脚 0.05 mm~0.15 mm（技术协议要求除外）。
- 6.3.10 合模后分型面应紧密贴合，排气槽除外，成型部位固定镶件的拼合间隙应小于塑料的溢料间隙，应满足表 2 要求。

表2 间隙

塑料流动性	好	一般	较差
溢料间隙/mm	<0.03	<0.05	<0.08

- 6.3.11 上下型腔错位偏差应  $\leq 0.05$  mm。
- 6.3.12 模具各辅助机构、装置应稳定可靠。
- 6.3.13 零件装配的互换性：
- 同类顶杆应互换；
  - 同类镶件应互换；
  - 易损件及备件应互换。

### 6.4 浇注系统密封性

模具浇注系统不允许有塑料渗漏现象。

### 6.5 分型面

- 6.5.1 分型面上应尽量避免有螺钉或销钉的通孔，以免积存溢料。
- 6.5.2 分型面表面应无锈蚀、锤纹、拉毛和碰伤等缺陷。

## 6.6 保护装置

所有外凸零件均需有保护装置，以免在搬运过程中碰坏。

## 6.7 吊环螺钉

6.7.1 模具应设吊环螺钉，确保安全吊装。起吊时模具应平稳（倾斜度小于 $3^\circ$ ），便于装模。吊环螺钉应符合 GB/T 825 的规定。

6.7.2 直径 12 mm 以上螺钉应有弹簧垫片。

## 6.8 管路密封性

6.8.1 通介质的冷却或加热系统应畅通，不应有介质渗漏现象。

6.8.2 气动或液压系统应畅通，不应有介质渗漏现象。

## 6.9 电气设备要求

6.9.1 模具应分区配置电热装置，其额定参数（技术协议要求除外）为：

- a) 电源电压：三相 380 V；
- b) 额定频率：50 Hz；
- c) 每区加热功率： $\leq 5$  kW。

6.9.2 电气系统应布线整齐、安装可靠，不得有松动现象。

6.9.3 电气安全要求：

- a) 模具应有接地装置，接地端应位于接线的位置；
- b) 若通过自动切断电源进行间接接触的防护，对于自动切断电源适用的保护条件应按照 GB/T 5226.1—2008 中 18.2 的规定进行检验；
- c) 绝缘电阻应符合 GB 5226.1—2008 中 18.3 的试验规定；
- d) 耐压性能应符合 GB 5226.1—2008 中 18.4 的试验规定。

## 6.10 模具生产稳定性要求

6.10.1 模具应在正常生产条件下连续生产大于 8 小时。模具正常成产条件应严格遵守如下要求：

- a) 应严格遵守注塑工艺规程，按正常生产条件试模；
- b) 所用塑料材料符合图样的规定，采用代用塑料时应经顾客同意；
- c) 所用注塑机及附件应符合技术要求，模具装机后应空载运行，确认模具活动部分动作灵活、稳定、准确、可靠。

## 6.11 塑件质量要求

6.11.1 塑件及膜片外观应满足技术协议定义的颜色、纹理、光泽和图案要求等。

6.11.2 塑件外表面应无毛刺飞边、缩影、熔接痕、气痕、亮斑、色差、段差、拉伤、顶白、困气、与膜片的配合表面不能出现露底、起皱、刮伤、拉丝、变形等外观缺陷。

## 7 试验方法

### 7.1 模具外观检查

模具外观应在光照良好的条件下，用目视检验。

## 7.2 零部件检验

- 7.2.1 零件的形位、线性尺寸尺寸采用三坐标测量仪检验，表面粗糙度检测采用粗糙度测量仪按 GB/T 10610 规定进行测量检验。
- 7.2.2 模具零件应在光照良好的条件下，用目视检验。
- 7.2.3 零件热处理硬度检测按 GB/T 17394.1 的规定进行硬度检测，零件硬度复检时按 GB/T 230.1 的规定进行取样检验，检验结果以后者为最终依据。
- 7.2.4 模板厚度尺寸采用通用量具测量检验。
- 7.2.5 成型部位未注公差尺寸的极限偏差采用三坐标测量仪测量检验。
- 7.2.6 成型部位转接圆角未注的公差尺寸的极限偏差采用三坐标测量仪测量检验。
- 7.2.7 成型部位未注角度和锥度公差尺寸的极限偏差采用三坐标测量仪测量检验。
- 7.2.8 脱模斜度按本标准 6.2.8 条规定通过三坐标测量仪测量检验。
- 7.2.9 非成型部位未注公差的尺寸极限偏差采用三坐标测量仪测量检验。
- 7.2.10 螺丝安装孔、推杆孔、复位杆孔等孔距公差的极限偏差采用三坐标测量仪测量检验。
- 7.2.11 零件图样中未注的形位尺寸公差测量采用三坐标测量仪测量检验。
- 7.2.12 非成型零件外形棱边目测有无倒角或倒圆。

## 7.3 装配质量检查

- 7.3.1 定模固定板与动模固定板安装平面平行度采用三坐标测量仪按 GB/T 1958 的规定进行测量检验。
- 7.3.2 导柱、导套对模板的垂直度采用三坐标测量仪按 GB/T 1958 的规定进行测量检验。
- 7.3.3 复位杆端面与其接触面的间隙采用塞尺检验。
- 7.3.4 模具活动部分进行相对运动，目视检查有无窜动。
- 7.3.5 塑件的嵌件或机外脱模的成型零件手动检查有无安装牢靠。
- 7.3.6 流道与型腔镶拼处采用塞尺检查镶拼间隙，塞尺规格选用 $\leq 0.02\text{mm}$ ；流道未注的拔模角度采用通用量具测量检查；表面粗糙度采用粗糙度测量仪按 GB/T 10610 规定进行测量检验。
- 7.3.7 滑块和斜顶与工字槽的接触面间隙采用塞尺检查。
- 7.3.8 模具零件安装部分的配合间隙采用通用量具测量或用塞尺检验，接触面积用蓝丹着色检验。
- 7.3.9 立柱高度尺寸采用通用量具测量检验。
- 7.3.10 成型部分及分型面和排气等检查：目测检查蓝丹接触 85%以上。
- 7.3.11 模具成型部位的位置公差采用三坐标测量仪按 GB/T 1958 的规定进行测量检验。
- 7.3.12 模具各辅助机构装置手动检查安装是否稳定。
- 7.3.13 同类零件的互换性采用通用量具或三坐标测量检验各互换零件的尺寸偏差，公差值 $\pm 0.015\text{mm}$ 。

## 7.4 浇注系统的密封性检查

在注塑压力不超过120 Mpa时，模具浇注系统不允许有塑料渗漏现象。

## 7.5 分型面检查

模具分型面应在光照良好的条件下，用目视检验。

## 7.6 保护装置检查

模具应在光照良好的条件下，用目视检验。

## 7.7 吊环螺钉检查

7.7.1 吊环螺钉规格按 GB/T 825 的规定检查。

7.7.2 直径 12 mm 以上的螺钉按 GB/T 2828.1 规定的抽样规则检查有无弹簧垫片。

## 7.8 管路密封性检查

7.8.1 对冷却或加热系统加 0.5 MPa 的压力试压，保压时间不少于 5 min，目测判定。

7.8.2 对气动或液压系统按设定额定压力值的 1.2 倍试压，保压时间不少于 5 min，目测判定。

## 7.9 电气设备安全性能试验

按 GB 5226.1—2008 中 18 章的相关规定进行检验。

## 7.10 模具质量稳定性检验

模具质量稳定性检验方法为在正常生产条件下连续生产不少于 8 h 后，检验模具各活动部分动作是否灵活、稳定、准确、可靠。

## 7.11 塑件表面质量检验

试模工艺稳定后，应连续提取 5~15 模塑件进行检验。应在光照良好的条件下，目测检验。

## 8 检验规则

### 8.1 总则

模具的主要零部件的质量应经检验合格后投入装配。

模具必须经制造厂质量检验部门按本标准的规定全项目检验合格，并出具合格证明书，方可出厂。

### 8.2 检验类别

检验类别分为出厂检验和型式检验。

### 8.3 型式检验

模具零部件全尺寸检验项目为所有项目，如遇下列任一情况，应进行重新检验：

- 正常生产后，如产品结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- 按产品审核质量控制计划要求，需进行定期性能检验；
- 国家质量监督机构提出要求；
- 客户有要求。

### 8.4 出厂检验

出厂检验项目见表 3 要求。

表 3 出厂检验项目表

序号	检验项目		型式检验	出厂检验	备注
1	模具外观	型腔外观	√	√	关键检验项目
		模板外观		√	关键检验项目

表3 (续)

序号	检验项目		型式检验	出厂检验	备注
2	零部件	尺寸检验		√	关键检验项目
		粗糙度检验		√	关键检验项目
		热处理硬度检验		√	关键检验项目
		零件外观检验		√	关键检验项目
		未注线性尺寸检验		√	
		未注角度尺寸检验		√	
		未注形位尺寸检测		√	
3	装配要求	模板平行度检测	√	√	关键检验项目
		导向垂直度检测		√	关键检验项目
		装配间隙检测		√	
		装配稳固性检测		√	关键检验项目
		装配密合性检验		√	
		立柱尺寸检验		√	关键检验项目
		成型部位位置度检验		√	关键检验项目
		零件装配互换性检验		√	关键检验项目
4	浇注系统的密封性检验			√	关键检验项目
5	分型面的检验			√	关键检验项目
6	保护装置检验			√	关键检验项目
7	吊环螺钉检验			√	关键检验项目
8	管路密封性检验			√	关键检验项目
9	电气设备检验			√	关键检验项目
10	模具生产稳定型检验			√	关键检验项目
11	塑件质量检验		√	√	关键检验项目

## 9 标识、包装、运输

### 9.1 标识

9.1.1 在模具外表面的明显处应做出标识。标识一般包括以下内容：模具号、项目号、供方名称。

9.1.2 对冷却、液压及电气系统的标识要求：

- a) 对冷却系统应清楚标识进出口；
- b) 对液压系统应清楚标识进口和出口；
- c) 对电气系统接口处清楚标识；
- d) 在模具上按客户标准贴上水油电标牌。

9.1.3 包装箱外表面应标明：

- a) 制造商厂名及地址；
- b) 产品名称及模号；
- c) 数量；
- d) 收货单位及联系方式；
- e) “小心轻放”（图2）、“向上”（图3）、“防潮”（图4）；

f) 外形尺寸:长×宽×高,单位为毫米(mm);根据模具的大小定制。



图2 小心轻放

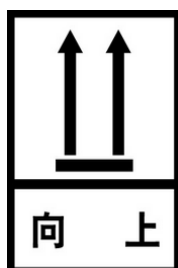


图3 向上



图4 防潮

## 9.2 包装

9.2.1 模具尽可能整体包装。

9.2.2 包装前需做好模具的防锈工作。

9.2.3 模具抽真空薄膜包装好,用链条固定在托盘上(针对国外客户),并与运输车辆固定绑好。

9.2.4 国内模具包装一般不需要木箱包装,客户需要才会特别定制;国外客户一般采用熏蒸的木箱包装,木箱厚度根据模具重量决定。

9.2.5 国外模具木箱一般装入集装箱,并在集装箱里面固定住,防止运输途中移位损坏。

## 9.3 运输

模具应包装完好,便于装卸;确保在正常运输过程中不致损坏。

## 9.4 其他

如需方有特殊要求,标志、包装、运输和贮存也可由供需双方商定。

## 10 质量承诺

### 10.1 质量承诺

制造企业提供货物在正常采用条件下质量三包期为一年（如因工作环境、其他设备原因、操作不当、采用原料以及其他意外事故除外），超过质保期我们公司提供有偿技术服务。

### 10.2 服务承诺

制造企业提供全方位的售后服务，产品出厂后由售后服务部门跟踪。客户在产品生产过程中如有技术服务需求，可通过各种通讯方式告知制造企业，制造企业 24 小时全天候接受咨询，或根据客户的需求及时派遣技术人员至客户公司进行现场技术支持。

ZHEJIANG MADE

附 录 A  
(资料性附录)  
INS 工艺膜片性能要求

INS工艺膜片性能满足表 A.1 要求。

表A.1 INS 工艺膜片性能要求

项目	性能要求
膜片外观	目测：膜片无异物、异色、起皱、漏底、划痕、桔皮等缺陷
厚度	尺寸公差±0.15mm；
附着力	通过附着力检测后：不允许胶带上带油墨质点；
耐刮伤性	通过耐刮伤检测后：要求表层无脱落或开裂，无划伤至基材，手触无疵感，纹理无变形，（表层上由载荷造成的结束点的压印是允许的）；
耐热老化性	通过高温热老化试验后：无波纹、剥离、斑点、裂纹、浮动、结合剂渗漏，被粘物污点，退色；
	通过高低温交变试验后：无波纹、剥离、斑点、裂纹、浮动、结合剂渗漏，被粘物污点，退色；
耐环境变化性	通过冷凝水试验后：实验结束 30min 后，无分离、起泡、颜色和手感变化；
耐磨损	通过耐干摩擦色牢度试验后：试验后与试验前对比，GB/T 250 样品灰色等级≥4；GB/T 251 白色棉布沾色等级≥4；可见磨痕，但无基材或油墨外露。
	通过耐湿摩擦色牢度试验后：试验后与试验前对比，GB/T 250 样品灰色等级≥4；GB/T 251 白色棉布沾色等级≥4；可见磨痕，但无基材或油墨外露。
耐化学品	通过点滴法试验后：无颜色、光泽度和膜片层的改变；试验后会有一定光亮改变，只有当湿布不能够抹去表面痕迹时视为缺陷。
	通过擦拭法试验后：无颜色、光泽度和膜片层的改变，GB/T 250 样品灰色等级≥4。