



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ 371-2018

代替 HJ/T 371-2007

环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨

Technical requirement for environmental labeling products

—Gravure ink and flexographic ink

本电子版为发布稿。请以中国环境科学出版社出版的正式标准文本为准。

2018-07-12 发布

2018-10-01 实施

生态环境部 发布

目 次

前 言.....	III
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	1
5 技术内容.....	1
6 检验方法.....	3
附录 A（规范性附录） 乙二醇醚.....	4
附录 B（规范性附录） 邻苯二甲酸酯.....	5
附录 C（规范性附录） 油墨中氨及其化合物的测定——蒸馏后滴定法.....	6

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，减少凹印油墨和柔印油墨在生产、使用和处置过程中对环境 and 人体健康的影响，制定本标准。

本标准对凹印油墨和柔印油墨原材料、生产过程及产品中有毒有害物质提出了环境保护要求。

本标准对《环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨》(HJ/T 371-2007)进行了修订，主要变化如下：

- 调整了适用范围、术语和定义；
- 增加了重金属及有害元素的限制种类并调整了限量要求；
- 调整了邻苯二甲酸酯和酮类物质的限制种类；
- 增加了对苯二酚、对甲氧基苯酚、烷基酚聚氧乙烯醚（APEOs）的限制要求；
- 增加了染料的限制要求；
- 增加了能量固化油墨中光引发剂的限制要求；
- 调整了卤代烃的限制要求；
- 调整了产品中挥发性有机化合物（VOCs）、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、甲醇和氨的限量要求；
- 增加了产品中苯乙烯和游离甲醛的限量要求；
- 调整了产品包装和说明的要求。

本标准由生态环境部科技标准司组织修订。

本标准主要起草单位：中日友好环境保护中心、中国包装联合会塑料制品包装委员会、国家食品软包装产品及设备质量监督检验中心（广东）。

本标准生态环境部 2018 年 7 月 12 日批准。

本标准自 2018 年 10 月 1 日起实施。

本标准由生态环境部解释。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HJ/T 371-2007。

环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨

1 适用范围

本标准规定了凹印油墨和柔印油墨环境标志产品的术语和定义、基本要求、技术内容和检验方法。
本标准适用于凹印油墨和柔印油墨产品的环境特性评价。

2 规范性引用文件

本标准引用了下列文件中的条款。凡是未注明日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 18581	室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量
GB 24613	玩具用涂料中有害物质限量
GB/T 15962	油墨术语
GB/T 16483	化学品安全技术说明书 内容和项目顺序
GB/T 23986	色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 气相色谱法
GB/T 23993	水性涂料中甲醛含量的测定 乙酰丙酮分光光度法
GB/T 26395	水性烟包凹印油墨
HJ 2546	环境标志产品技术要求 纺织产品

3 术语和定义

GB/T 15962 确定的及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 凹印油墨 *gravure ink*

适用于各种凹版印刷方式的油墨总称。

3.2 柔印油墨 *flexographic ink*

适用于柔性版印刷的油墨。

4 基本要求

- 4.1 产品应符合相应质量、安全标准的要求。
- 4.2 产品生产企业应取得排污许可证，并按照排污许可证的要求排放污染物。
- 4.3 产品生产企业在生产过程中应加强清洁生产。

5 技术内容

- 5.1 产品中不应添加甲醇、甲醛、卤代烃、丙酮、丁酮、环己酮、甲基异丁基甲酮、异佛尔酮、对苯二酚、对甲氧基苯酚及苯类溶剂。
- 5.2 产品中不应添加烷基酚聚氧乙烯醚（APEOs）及附录A中列出的乙二醇醚类物质。

5.3 产品中不应添加附录B中列出的邻苯二甲酸酯类增塑剂。

5.4 产品中不应添加HJ 2546-2016中附录A、附录B和附录C规定的偶氮染料、致癌染料、致敏性分散染料。

5.5 产品中不应添加二苯甲酮（BP）、异丙基硫杂蒽酮（ITX）、2-甲基-1-(4-甲硫基苯基)-2-吗啉基-1-丙酮（907）等光引发剂。

5.6 产品中有害物质限值应符合表1及表2的要求。

表1 产品中有害物质限值要求

项目	限值
挥发性有机化合物（VOCs），%	≤ 5
苯、甲苯、二甲苯、乙苯、三甲苯、苯乙烯总量，mg/kg	≤ 100
甲醇，%	≤ 0.3
游离甲醛，mg/kg	≤ 50
氨及其化合物，%	≤ 2

表2 产品中可溶性元素要求

项目	限值
锑(Sb)，mg/kg	≤ 60
砷(As)，mg/kg	≤ 25
钡(Ba)，mg/kg	≤ 1000
镉(Cd)，mg/kg	≤ 75
铬(Cr)，mg/kg	≤ 60
铅(Pb)，mg/kg	≤ 90
汞(Hg)，mg/kg	≤ 60
硒(Se)，mg/kg	≤ 500

5.7 包装与说明的要求

5.7.1 产品的塑料包装容器不得添加多溴联苯（PBBs）、多溴二苯醚（PBDEs）以及氯化石蜡（链形碳数10-13，含有氯的浓度在50%以上）。

5.7.2 产品的塑料包装容器不得添加含铅、镉、汞及六价铬等元素的塑料添加剂。

5.7.3 应标示产品中挥发性有机化合物（VOCs）的理论含量，并有使用过程不添加含VOCs稀释剂的建议。

5.7.4 企业应向使用方提供符合GB/T 16483要求的产品安全技术说明书。

6 检验方法

6.1 技术内容5.6表1中挥发性有机化合物（VOCs）含量的检测按照GB/T 23986-2009规定的方法进行。

6.2 技术内容5.6表1中苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯、苯乙烯的检测按照GB/T 26395-2011规定的方法进行。

6.3 技术内容5.6表1中甲醇含量的检测按照GB 18581-2009规定的方法进行。

6.4 技术内容5.6表1中游离甲醛的检测按照GB/T 23993-2009规定的方法进行。

6.5 技术内容5.6表1中氨及其化合物含量的检测按照附录C规定的方法进行。

6.6 技术内容5.6表2中可溶性元素的检测按照GB 24613-2009规定的方法进行。

6.7 技术内容中的其他要求通过文件审查结合现场检查的方式来验证。

附录 A
(规范性附录)
乙二醇醚

中文名称	英文名称	CAS编号
乙二醇甲醚	2-methoxyethanol	109-86-4
乙二醇甲醚醋酸酯	2-methoxyethyl acetate	110-49-6
乙二醇乙醚	2-ethoxyethanol	110-80-5
乙二醇乙醚醋酸酯	2-ethoxyethyl acetate	111-15-9
二乙二醇丁醚醋酸酯	2-(2-butoxyethoxy)ethyl acetate	124-17-4

附录 B
(规范性附录)
邻苯二甲酸酯

中文名称	英文名称	缩写	CAS 号
邻苯二甲酸二甲酯	Dimethyl phthalate	DMP	131-11-3
邻苯二甲酸二乙酯	Diethyl phthalate	DEP	84-66-2
邻苯二甲酸二烯丙酯	Diallyl phthalate	DAP	131-17-9
邻苯二甲酸二异丁酯	Diisobutyl phthalate	DIBP	84-69-5
邻苯二甲酸二丁酯	Dibutyl phthalate	DBP	84-74-2
邻苯二甲酸二(2-甲氧基)乙酯	Bis(2-methoxyethyl) phthalate	DMEP	117-82-8
邻苯二甲酸二(4-甲基-2-戊基)酯	Bis(4-methyl-2-pentyl) phthalate	BMPP	146-50-9
邻苯二甲酸二(2-乙氧基)乙酯	Bis(2-ethoxyethyl) phthalate	DEEP	605-54-9
邻苯二甲酸二戊酯	Dipentyl phthalate	DPP	131-18-0
邻苯二甲酸二己酯	Dihexyl phthalate	DHXP	84-75-3
邻苯二甲酸丁基苄基酯	Benzyl butyl phthalate	BBP	85-68-7
邻苯二甲酸二(2-丁氧基)乙酯	Bis(2-n-butoxyethyl) phthalate	DBEP	117-83-9
邻苯二甲酸二环己酯	Dicyclohexyl phthalate	DCHP	84-61-7
邻苯二甲酸二(2-乙基)己酯	Bis(2-ethylhexyl) phthalate	DEHP	117-81-7
邻苯二甲酸二苯酯	Diphenyl phthalate	DPhP	84-62-8
邻苯二甲酸二正辛酯	Di-n-octyl phthalate	DNOP	117-84-0
邻苯二甲酸二异壬酯	Diisononyl ortho-phthalate	DINP	68515-48-0
邻苯二甲酸二壬酯	Dinonyl phthalate	DNP	84-76-4

附录 C

(规范性附录)

油墨中氨及其化合物的测定——蒸馏后滴定法

C.1 原理

从碱性溶液中蒸馏出氨，用过量硫酸标准溶液吸收，以甲基红—亚甲基兰混合指示剂为指示剂，用氢氧化钠标准滴定溶液滴定过量的硫酸。

C.2 试剂

C.2.1 本方法所涉及的水为蒸馏水或同等纯度的水。

C.2.2 本方法所涉及的化学试剂除特别注明外，均为分析纯化学试剂。

C.2.3 盐酸：1+1。

C.2.4 硫酸标准溶液： $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4)=0.1\text{mol/L}$ 。

C.2.5 氢氧化钠标准滴定溶液： $c(\text{NaOH})=0.1\text{mol/L}$ 。

C.2.6 甲基红-亚甲基兰混合指示剂：将 50mL 甲基红乙醇溶液(2g/L)和 50 mL 亚甲基蓝乙醇溶液(1g/L)混合。

C.2.7 广泛 pH 试纸。

C.2.8 氢氧化钠。

C.3 仪器设备

C.3.1 分析天平：精度 0.0001g。

C.3.2 500mL 玻璃蒸馏器。

C.3.3 300mL 烧杯。

C.3.4 300mL 锥形瓶

C.3.5 25mL 试管。

C.3.6 10mL 移液管。

C.3.7 50mL 碱式滴定管。

C.3.8 1000W 电炉。

C.4 测定步骤**C.4.1 试样的处理**

将试样搅拌均匀，分别称取两份各约 1~2g 的样品，精确至 0.0001g，放入两个 300mL 烧杯 (C.3.3) 中，加水溶解后移入 500mL 玻璃蒸馏器 (C.3.2) 中，控制总体积 200mL，备蒸馏。

C.4.2 蒸馏

在备蒸馏的溶液中加入数粒氢氧化钠 (C.2.8)，以广泛 pH 试纸 (C.2.7) 试验，调整溶液 pH>12，加入几粒防爆玻璃珠。

准确移取 10mL 硫酸标准溶液 (C.2.4) 于 25mL 试管 (B.3.5) 中，加入 3-4 滴混合指示剂 (C.2.6)，将试管 (C.3.5) 置于 300mL 锥形瓶 (C.3.4) 中，然后将蒸馏器馏出液出口玻璃管插入试管底部硫酸溶液中。

检查蒸馏器连接无误并确保密封后，加热蒸馏。收集蒸馏液达 180mL 后停止加热，卸下蒸馏瓶，用水冲洗冷凝管，并将洗涤液收集在锥形瓶中。

C.4.3 滴定

将试管中溶液移入 300mL 锥形瓶中，洗涤试管，将洗涤液并入锥形瓶。用氢氧化钠标准滴定溶液 (C.2.5) 回滴过量的硫酸标准溶液，直至指示剂由亮紫色变成灰绿色，消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积为 V_1 。

C.4.4 空白试验

在测定的同时，按同样的分析步骤、试剂和用量，不加试料进行平行操作，测定空白试验氢氧化钠标准滴定溶液消耗体积 V_2 。

C.5 计算

油墨中氨及其化合物的含量，以氨 (NH_3) 质量分数表示，按式 (C.1) 计算：

$$X_{\text{氨}} = \frac{(V_2 - V_1) \times c \times 0.01703}{m} \times 100 \quad (\text{C.1})$$

式中： $X_{\text{氨}}$ —— 油墨中氨的质量分数，%；

c —— 氢氧化钠标准溶液浓度的准确数值，mol/L；

V_1 —— 滴定样品溶液消耗氢氧化钠标准溶液体积的数值，mL；

V_2 —— 空白试验消耗氢氧化钠标准溶液体积的数值，mL；

0.01703 —— 与 1.00 mL 氢氧化钠标准溶液 [$c(\text{NaOH})=1.000\text{mol/L}$] 相当的氨的质量，g；

m —— 试料的质量，g。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值大于 0.01% 时，需重新测定。