



# 中华人民共和国国家标准

GB 6675.14—2014

## 玩具安全 第 14 部分： 指画颜料技术要求及测试方法

Safety of toys—Part 14:  
Requirements and test methods of finger paints

2014-12-05 发布

2016-01-01 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

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 要求 .....	2
4.1 通用要求 .....	2
4.2 着色剂 .....	2
4.3 防腐剂 .....	2
4.4 胶粘剂、填充剂、保湿剂和表面活性剂 .....	3
4.5 pH值 .....	3
4.6 特定元素的可迁移限量 .....	3
4.7 游离初级芳香胺的限量 .....	3
4.8 味觉和嗅觉 .....	4
5 测试方法 .....	5
5.1 着色剂 .....	5
5.2 防腐剂 .....	5
5.3 pH值 .....	5
5.4 特定元素的迁移 .....	5
5.5 游离初级芳香胺 .....	5
6 标识和使用说明 .....	5
附录 A (资料性附录) 指画颜料中允许使用的着色剂 .....	6
附录 B (规范性附录) 指画颜料中允许使用的防腐剂 .....	11
附录 C (资料性附录) 指画颜料生产中用到的成分 .....	13
附录 D (资料性附录) 特定偶氮染料的测定和初级芳香胺的确认方法 .....	15

## 前 言

**GB 6675 的本部分的第 4、6 章为强制性,其余为推荐性。**

GB 6675 是玩具安全系列标准,包括以下部分:

- 基本规范(GB 6675.1);
- 通用要求,包括但不限于机械与物理性能(GB 6675.2)、易燃性能(GB 6675.3)、特定元素的迁移(GB 6675.4);
- 特定要求,是针对特定产品的要求。

本部分为 GB 6675 的第 14 部分。

本部分是玩具安全系列标准中指画颜料的特定要求(GB 6675.14),与 GB 6675.1、GB 6675.2、GB 6675.3、GB 6675.4、GB 19865(适用于电玩具)结合使用。

本部分按照 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。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国玩具标准化技术委员会(SAC/TC 253)归口。

本部分起草单位:中国上海进出口玩具检测中心、深圳市华测检测有限公司、北京中轻联认证中心、深圳出入境检验检疫局玩具检测技术中心、深圳市计量质量检测研究院、广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心玩具实验室、浙江省质量技术监督检测研究院。

本部分主要起草人:卫碧文、于文佳、朱平、李宣、赵彦、何晓红、陈小珍、缪俊文。

# 玩具安全 第 14 部分： 指画颜料技术要求及测试方法

## 1 范围

GB 6675 的本部分规定了供 14 岁以下儿童使用的指画颜料的技术要求和测试方法。

本部分适用于供 14 岁以下儿童使用的指画颜料中的物质和材料,指画颜料产品中除指画颜料外的其他部件和材料不适用于本部分。

## 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 1717 颜料水悬浮液 pH 值的测定

GB 5296.5 消费品使用说明 第 5 部分:玩具

GB 6675.4 玩具安全 第 4 部分:特定元素的迁移

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 23344 纺织品 4-氨基偶氮苯的测定

《化妆品卫生规范》(中华人民共和国卫生部)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**指画颜料 finger paints**

设计为儿童用手指或手直接涂抹于物体表面的黏土状或胶状的着色材料。

注:指画颜料的成分中除了水之外,主要包括着色剂、填充剂、胶粘剂、保湿剂、防腐剂、表面活性剂和苦味剂等。

### 3.2

**着色剂 colourant**

用于着色的化合物(染料和颜料)。

### 3.3

**填充剂 extender**

由难溶颗粒组成的物质以增加产品的体积,优化使用效果或使产品美观。

### 3.4

**保湿剂 humectant**

可延缓产品干裂的物质。

### 3.5

**胶粘剂 binding agent**

难挥发的、易溶或可溶于水的化合物,可使产品粘附在其涂抹的物体表面。

3.6

**防腐剂 preservative**

防止微生物滋生的物质。

3.7

**表面活性剂 surfactant**

可改善产品表面活性的物质。

3.8

**苦味剂 embittering agent**

使产品带有苦味的物质。

4 要求

4.1 通用要求

指画颜料中不得含有危险物质或配制品,以免对使用指画颜料的儿童造成健康危害。

附录 A 和附录 B 中所列着色剂和防腐剂应符合 4.1 要求。

4.2 着色剂

4.2.1 指画颜料禁用下列物质:

- 急性毒性(1)
- 皮肤腐蚀/刺激(2)
- 严重眼损伤/眼刺激(3)
- 呼吸道或皮肤致敏(4)
- 生殖细胞突变性(5)
- 致癌性(6)
- 生殖毒性(7)
- 特异性靶器官毒性 一次接触(8)
- 特异性靶器官毒性 反复接触(9)
- 吸入危害(10)

注 1: (1)参见 GB 30000.18—2013《化学品分类和标签规范 第 18 部分:急性毒性》;(2)参见 GB 30000.19—2013《化学品分类和标签规范 第 19 部分:皮肤腐蚀/刺激》;(3)参见 GB 30000.20—2013《化学品分类和标签规范 第 20 部分:严重眼损伤/眼刺激》;(4)参见 GB 30000.21—2013《化学品分类和标签规范 第 21 部分:呼吸道或皮肤致敏》;(5)参见 GB 30000.22—2013《化学品分类和标签规范 第 22 部分:生殖细胞突变性》;(6)参见 GB 30000.23—2013《化学品分类和标签规范 第 23 部分:致癌性》;(7)参见 GB 30000.24—2013《化学品分类和标签规范 第 24 部分:生殖毒性》;(8)参见 GB 30000.25—2013《化学品分类和标签规范 第 25 部分:特异性靶器官毒性 一次接触》;(9)参见 GB 30000.26—2013《化学品分类和标签规范 第 26 部分:特异性靶器官毒性 反复接触》;(10)参见 GB 30000.27—2013《化学品分类和标签规范 第 27 部分:吸入危害》。

注 2: 附录 A 给出了广泛使用的、规定纯度的着色剂;表 A.1 中着色剂可分为以下几类:

食品着色剂;化妆品中的着色剂;满足 4.1 要求的其他颜料。

4.2.2 指画颜料不得含有可通过降解失去一个或多个偶氮基团,生成表 3 和表 4 中所列出的初级芳香胺的偶氮染料。

4.3 防腐剂

指画颜料只能使用附录 B 列出的防腐剂,其最大允许限量以及限制和要求应符合附录 B 的要求。

#### 4.4 胶粘剂、填充剂、保湿剂和表面活性剂

不得使用具有致癌性、致畸、生殖毒性、剧毒、毒性、有害、腐蚀性、刺激性或诱发过敏性的胶粘剂、填充剂、保湿剂和表面活性剂。附录 C 列出了允许使用的胶粘剂、填充剂、保湿剂和表面活性剂。

#### 4.5 pH 值

指画颜料的 pH 值应介于 4.0~10.0 之间。

#### 4.6 特定元素的可迁移限量

指画颜料中特定元素的迁移量经校正(按表 2 进行校正)的分析结果应不得超过表 1 规定的最大限量要求。

表 1 指画颜料中特定元素迁移的最大限量要求

元素	锑	砷	钡	镉	铬	铅	汞	硒
材料最大限量/(mg/kg)	10	10	350	15	25	25	10	50

表 2 分析校正系数

元素	锑	砷	钡	镉	铬	铅	汞	硒
分析校正系数/%	60	60	30	30	30	30	50	60

#### 4.7 游离初级芳香胺的限量

4.7.1 指画颜料中不得检出表 3 中所列的游离初级芳香胺。

表 3 指画颜料中不得检出的初级芳香胺

序号	初级芳香胺名称	化学文摘编号 (CAS)
1	联苯胺(benzidine)	92-87-5
2	2-萘胺(2-naphthylamine)	91-59-8
3	4-氯-2-甲基苯胺(4-氯邻甲苯胺)(4-chloro-2-methyl-aniline)(4-chloro-o-toluidine)	95-69-2
4	4-氨基联苯(4-aminobiphenyl)	92-67-1

4.7.2 除表 3 中所列的芳香胺外,指画颜料中所含初级芳香胺总量不能超过 20 mg/kg,且任何一种芳香胺的含量不能超过 10 mg/kg。此限制不适用于芳香氨基酸或氨基磺酸。

表 4 列举了其他关注的初级芳香胺。

表 4 其他关注的初级芳香胺

序号	初级芳香胺名称	化学文摘编号 (CAS)
1	邻氨基偶氮甲苯( <i>o</i> -aminoazotoluene)(4- <i>o</i> -tolylazo- <i>o</i> -toluidine)	97-56-3
2	2-氨基-4-硝基甲苯(2-amino-4-nitro-toluene)(5-nitro- <i>o</i> -toluidine)	99-55-8
3	4-氯苯胺(4-chloroaniline)	106-47-8
4	2,4-二氨基苯甲醚(2,4-diaminoanisole)	615-05-4
5	4,4'-二氨基二苯甲烷(4,4'-diaminodiphenylmethane)	101-77-9
6	3,3'-二氯联苯胺(3,3'-dichlorobenzidine)	91-94-1
7	3,3'-二甲氧基联苯胺(3,3'-dimethoxybenzidine)	119-90-4
8	3,3'-二甲基联苯胺(3,3'-dimethylbenzidine)	119-93-7
9	3,3'-二甲基-4,4'-二氨基二甲苯烷 (3,3'-dimethyl-4,4'-diaminodiphenylemethane)	838-88-0
10	2-甲氧基-5-甲基苯胺( <i>p</i> -cresidine)(6-methoxy- <i>m</i> -toluidine)	120-71-8
11	2,2'-二氯-4,4'-二氨基二苯氨基甲烷(4,4'-二氨基-3,3'-二氯二苯甲烷) (2,2'-dichloro-4,4'-methylenedianiline)(4,4'-methylene-bis-2-chloroaniline)	101-14-4
12	4,4'-二氨基二苯醚(4,4'-oxydianiline)	101-80-4
13	4,4'-二氨基二苯硫醚(4,4'-thiodianiline)	139-65-1
14	2-甲基苯胺( <i>o</i> -toluidine)	95-53-4
15	2,4-二甲基苯胺(2,4-xylydine)	95-68-1
16	2,6-二甲基苯胺(2,6-xylydine)	87-62-7
17	4-氨基-3-氟苯酚(4-amino-3-fluorophenol)	399-95-1
18	邻甲氧基苯胺(2-methoxyaniline)( <i>o</i> -anisidine)	90-04-0
19	4-氨基偶氮苯(4-aminoazobenzene)	60-09-3
20	2,4-二氨基甲苯(4-methl- <i>m</i> -phenylenediamine)(toluene-2,4-diamine)	95-80-7
21	2,4,5-三甲基苯胺(2,4,5-trimethylaniline)	137-17-7
22	苯胺	62-53-3

#### 4.8 味觉和嗅觉

指画颜料不应有甜味、香味或其他吸引儿童的味道,应加入以下任意一种苦味剂以尽可能减少儿童吞咽颜料的可能性。在产品生命周期内,苦味应始终保持。指画颜料用水稀释 100 倍后,仍应感觉到苦味的存在。

——柚皮苷(CAS 10236-47-2);

——苯甲酸地那铵(CAS 3734-33-6)。

注:柚皮苷和苯甲酸地那铵的苦味程度比约为 1:3 000(柚皮苷:苯甲酸地那铵)。单个苦味剂参考添加浓度为:1%柚皮苷、0.000 4%苯甲酸地那铵(4 mg/kg)。

## 5 测试方法

### 5.1 着色剂

5.1.1 能产生表 3 和表 4(4-氨基偶氮苯除外)中的初级芳香胺的偶氮染料,按附录 D 进行测试。

5.1.2 4-氨基偶氮苯按 GB/T 23344 进行测试。

### 5.2 防腐剂

按《化妆品卫生规范》进行测试。

### 5.3 pH 值

按 GB/T 1717 进行测试。

### 5.4 特定元素的迁移

按 GB 6675.4 进行测试。

### 5.5 游离初级芳香胺

游离初级芳香胺按附录 D 进行测试。

## 6 标识和使用说明

指画颜料的标识和使用说明应同时符合:

- a) GB 5296.5 中强制性条款的要求。
- b) 包装上应标注以下警示:  
“警告 3 岁以下儿童应在成人监护下使用”
- c) 产品包装上应标注防腐剂和苦味剂清单。

注:防腐剂应标注化学名称、INCI 名或 CAS 号。



附 录 A  
(资料性附录)

指画颜料中允许使用的着色剂

表 A.1 指画颜料中允许使用的着色剂

序号	着色剂索引通用中文名	着色剂索引号 <sup>1)</sup>	CAS号	颜色	限制要求和信息
1	颜料绿 8	10006		绿	<sup>3)</sup>
2	颜料黄 1	11680	2512-29-0	黄	<sup>4)</sup>
3	颜料黄 3	11710	6486-23-3	黄	<sup>4)</sup>
4	颜料黄 74	11741	6358-31-2	黄	
5	颜料黄 154	11781	68134-22-5	黄	
6	颜料橙 38	12367		橙	
7	颜料红 188	12467		红	
8	颜料红 170	12475		红	
9	颜料棕 25	12510		棕	
10	颜料红 208	12514		红	
11	颜料紫 32	12517		紫	
12	颜料黄 151	13980		黄	
13	颜料黄 12	21090	6358-85-6	黄	
14	颜料黄 14	21095	5468-75-7	黄	
15	颜料黄 13	21100	5102-83-0	黄	<sup>3)</sup>
16	颜料黄 17	21105	4531-49-1	黄	
17	颜料橙 13	21110	3520-72-7	橙	
18	颜料橙 34	21115	15793-73-4	橙	
19	颜料紫 19	73900	1047-16-1	紫	<sup>3)</sup>
20	颜料紫 23	51319	215247-95-3,6358-30-1	紫	<sup>3)</sup>
21	颜料黄 138	56300	30125-47-4	黄	
22	颜料黄 139	56298	36888-99-0	黄	
23	颜料红 168	59300		红	
24	颜料橙 43	71105	4424-06-0	橙	<sup>4)</sup>
25	颜料红 122	73915	980-26-7	红	<sup>3)</sup>
26	颜料绿 7	74260	1328-53-6	绿	<sup>5)</sup>
27	颜料绿 36	74265	14302-13-7	绿	
28	颜料白 19	77005		白	
29	颜料棕 24	77310		棕	

表 A.1 (续)

序号	着色剂索引通用中文名	着色剂索引号 <sup>1)</sup>	CAS号	颜色	限制要求和信息
30	颜料黄 53	77788		黄	
31	颜料黄 155	200310	68516-73-4	黄	
32	颜料红 214	200660	82643-43-4	红	
33	颜料红 242	20067	52238-92-3	红	
34	颜料红 48 : 4	15865 : 4		红	
35	颜料白 7	77975		白	
36	溶剂橙 1	11920		橙	
37	颜料红 5	12490		红	
38	酸性黄 9	13015		黄	E105 <sup>6)</sup>
39	酸性橙 6	14270		橙	E103 <sup>6)</sup>
40	食品红 1	14700		红	
41	酸性红 14	14720		红	
42	食品红 2	14815		红	
43	颜料红 68	15525	5850-80-6	红	
44	颜料红 51	15580		红	
45	颜料红 57 : 1	15850 : 1 <sup>2)</sup>	5281-04-9	红	
46	颜料红 48 : 2	15865 : 2 <sup>2)</sup>	7023-61-2	红	
47	颜料紫 63 : 1	15880 : 1		红	
48	食品橙 2	15980		橙	E111 <sup>6)</sup>
49	食品黄 3	15985 <sup>2)</sup>		黄	E110 <sup>6)</sup>
50	食品红 17	16035		红	
51	酸性红 27	16185		红	E123 <sup>6)</sup>
52	酸性红 18	16255 <sup>2)</sup>		红	E124 <sup>6)</sup>
53	酸性红 41	16290		红	E126 <sup>6)</sup>
54	酸性红 33	17200 <sup>2)</sup>		红	
55	酸性黄 17	18965		黄	
56	酸性黄 23	19140 <sup>2)</sup>		黄	E102 <sup>6)</sup>
57	食品黑 2	27755		黑	E152 <sup>6)</sup>
58	食品黑 1	28440		黑	E151 <sup>6)</sup>
59	食品橙 5	40800		橙	
60	食品橙 6	40820		橙	E160e <sup>6)</sup>
61	食品橙 7	40825		橙	E160f <sup>6)</sup>
62	食品橙 8	40850		橙	E161g <sup>6)</sup>

表 A.1 (续)

序号	着色剂索引通用中文名	着色剂索引号 <sup>1)</sup>	CAS号	颜色	限制要求和信息
63	酸性蓝 3	42051 <sup>2)</sup>		蓝	E131 <sup>6)</sup>
64	食品绿 3	42053		绿	
65	食品蓝 2	42090		蓝	
66	酸性绿 50	44090		绿	E142 <sup>6)</sup>
67	溶剂红 72	45370 <sup>2)</sup>		橙	2-(6-羟基-3-氧-3H-占吨-9-基)苯甲酸不超过 1%；2-(溴-6-羟基-3-氧-3H-占吨-9-基)苯甲酸不超过 2%
68	酸性红 87	45380 <sup>2)</sup>		红	2-(6-羟基-3-氧-3H-占吨-9-基)苯甲酸不超过 1%；2-(溴-6-羟基-3-氧-3H-占吨-9-基)苯甲酸不超过 2%
69	酸性红 92	45410 <sup>2)</sup>		红	2-(6-羟基-3-氧-3H-占吨-9-基)苯甲酸不超过 1%；2-(溴-6-羟基-3-氧-3H-占吨-9-基)苯甲酸不超过 2%
70	酸性红 95	45425		红	2-(6-羟基-3-氧-3H-占吨-9-基)苯甲酸不超过 1%；2-(碘-6-羟基-3-氧-3H-占吨-9-基)苯甲酸不超过 3%
71	食品红 14	45430 <sup>2)</sup>		红	E127 <sup>6)</sup> 2-(6-羟基-3-氧-3H-占吨-9-基)苯甲酸不超过 1%；2-(溴-6-羟基-3-氧-3H-占吨-9-基)苯甲酸不超过 2%
72	酸性黄 3	47005		黄	E104 <sup>6)</sup>
73	颜料红 83( : 1)	58000 : 1	104074-25-1	红	
74	溶剂紫 13	60725		紫	
75	溶剂绿 3	61565		绿	
76	酸性绿 25	61570		绿	
77	颜料蓝 6	69800		蓝	E130 <sup>6)</sup>
78	颜料蓝 64	69825		蓝	
79	颜料蓝 66	73000		蓝	
80	食品蓝 1	73015		蓝	E132 <sup>6)</sup>
81	颜料红 181	73360	2379-74-0	红	
82	颜料紫 36	73385		紫	

表 A.1 (续)

序号	着色剂索引通用中文名	着色剂索引号 <sup>1)</sup>	CAS号	颜色	限制要求和信息
83	颜料蓝 15	74160	147-14-8	蓝	
84	天然黄 6	75100	89382-88-7+27876-94-4	黄	天然黄 19,天然红 1
85	天然橙 4	75120		橙	E160b <sup>6)</sup>
86	天然黄 27	75125		黄	E160d <sup>6)</sup>
87	天然黄 26	75130		橙	E160a <sup>6)</sup>
88	天然黄 27	75135		黄	E161d <sup>6)</sup>
89	天然白 1	75170		白	
90	天然黄 3	75300	458-37-7	黄	E100 <sup>6)</sup>
91	天然红 4	75470	1390-65-4+1260-17-9	红	E120 <sup>6)</sup>
92	天然绿 3	75810	8049-84-1+11006-34-1	绿	E140 <sup>6)</sup> 和 E141 <sup>6)</sup>
93	金属颜料 1	77000		白	E173 <sup>6)</sup>
94	颜料白 24	77002		白	
95	颜料白 19	77004	8047-76-5	白	
96	颜料蓝 29	77007	1317-97-1,57455-37-5	蓝	
97	颜料红 101	77491		红	混合
98	颜料白 21	77120	7727-43-7	白	
99	颜料白 14	77163		白	
100	颜料白 18	77220	207-439-9,208-915-9	白	E170 <sup>6)</sup>
101	颜料白 25	77231	91315-45-6	白	
102	颜料黑 6	77266	1333-86-4	黑	
103	颜料黑 9	77267		黑	
104	食品黑 3	77268 : 1		黑	E153 <sup>6)</sup>
105	颜料绿 17	77288		绿	无铬酸盐离子
106	颜料绿 18	77289		绿	无铬酸盐离子
107	颜料蓝 28	77346		绿	
108	金属颜料 2	77400		棕	
109	金属颜料 3	77480	7440-57-5	棕	E175 <sup>6)</sup>
110	氧化亚铁	77489		橙	E172(混合) <sup>6)</sup>
111	颜料红 101	77491	1309-37-1	红	E172 <sup>6)</sup>
112	颜料黄 42	77492	51274-00-1	黄	E172 <sup>6)</sup>
113	颜料黑 11	77499	12227-89-3	黑	E172 <sup>6)</sup>
114	颜料蓝 27	77510		蓝	无氰离子
115	颜料白 18	77713	207-439-9,208-915-9	白	碳酸镁

表 A.1 (续)

序号	着色剂索引通用中文名	着色剂索引号 <sup>1)</sup>	CAS号	颜色	限制要求和信息
116	颜料紫 16	77742		紫	
117	—	77745		红	水合磷酸锰
118	—	77820		白	E174(银) <sup>6)</sup>
119	颜料白 6	77891	13463-67-7	白	E171 <sup>6)</sup>
120	颜料白 4	77947	1314-13-2	白	
121	核黄素	—		黄	E101 <sup>6)</sup>
122	焦糖	—		棕	E150 <sup>6)</sup>
123	辣椒红/辣椒玉红素	—		橙	E160c <sup>6)</sup>
124	甜菜红	—		红	E162 <sup>6)</sup>
125	花青素	—		红	E163 <sup>6)</sup>
126	硬脂酸铝、锌、锰和钙	—		白	

<sup>1)</sup> 染料索引出自英国《染色家协会会志》(The society of dyers and colourists), 官方网址, [www.colour-index.org](http://www.colour-index.org)。

<sup>2)</sup> 这些着色剂的不溶性钡、锶、铅色淀, 盐和颜料也被允许使用, 它们必须通过不溶性测定。

<sup>3)</sup> 这种物质被《化妆品卫生规范》限制, 根据“专用于仪和皮肤暂时接触的化妆品。”

<sup>4)</sup> 这种物质被《化妆品卫生规范》限制, 根据“专用于不与黏膜接触的化妆品。”

<sup>5)</sup> 这种物质被《化妆品卫生规范》限制, 根据“除眼部用化妆品之外的其他化妆品。”

<sup>6)</sup> 参见 2008/128/EC“关于制定食品中使用的染料纯度具体标准”。

**附 录 B**  
(规范性附录)

指画颜料中允许使用的防腐剂

表 B.1 指画颜料中允许使用的防腐剂

序号	物质	CAS号	最大允许限量	限制和要求
1	苯甲酸,盐类和酯类 <sup>1)</sup>		0.5%(以酸计)	
2	丙酸和其盐类 <sup>1)</sup>		2%(以酸计)	
3	山梨酸及其盐类 <sup>1)</sup>	110-44-1	0.6%(以酸计)	
4	多聚甲醛	30525-89-4	0.1%(以游离甲醛计)	
5	联苯-2-酚(邻苯基苯酚)和其盐类 <sup>1)</sup>	90-43-7	0.2%(以游离苯酚计)	
6	无机亚硫酸盐类和亚硫酸氢盐类		0.2%(以游离SO <sub>2</sub> 计)	
7	4-羟基苯甲酸及其盐类和酯类 <sup>1)</sup>		单一酯:0.4%(以酸计) 混合酯:0.8%(以酸计)	
8	脱氢醋酸及其盐类 <sup>1)</sup>		0.6%(以酸计)	
9	甲酸和其钠盐 <sup>1)</sup>	64-18-6	0.5%(以酸计)	
10	二溴己脒及其盐类,包括二溴己脒羟乙磺酸盐 <sup>1)</sup>		0.1%	
11	十一烯酸和其盐类 <sup>1)</sup>		0.2%(以酸计)	
12	己脒定	3811-75-4	0.1%	
13	2-溴-2-硝基丙烷-1,3-二醇	52-51-7	0.1%	避免形成亚硝胺
14	2,4-二氯苯甲醇	1777-82-8	0.15%	
15	三氯卡班	101-20-2	0.2%	纯度标准: 3,3',4,4'-四氯偶氮苯少于1 mg/kg; 3,3',4,4'-四氯氧化偶氮苯少于1 mg/kg
16	三氯生	3380-34-5	0.3%	
17	氯二甲酚	133-53-9	0.5%	
18	咪唑烷基脒		0.6%	
19	聚六亚甲基双胍盐酸盐	32289-58-0	0.3%	
20	苯氧乙醇	122-99-6	1.0%	
21	乌洛托品	100-97-0	0.15%	
22	聚季铵盐-15	4080-31-3	0.2%	
23	氯咪巴唑	38083-17-9	0.5%	
24	DMDM 乙内酰脲	6440-58-0	0.6%	

表 B.1 (续)

序号	物质	CAS号	最大允许限量	限制和要求
25	苯甲醇	100-51-6	1%	
26	吡罗克酮乙醇胺盐	68890-66-4	0.5%	
27	溴氯芬	15435-29-7	0.1%	
28	4-异丙基-3-甲酚	3228-02-2	0.1%	
29	2-苯基-4-氯苯酚	120-32-1	0.2%	
30	氯己定及其二葡萄糖酸盐, 二醋酸盐和二盐酸盐		0.3%(以氯己定表示)	
31	烷基(C <sub>12</sub> -C <sub>22</sub> )三甲基铵溴化物或氯化物		0.1%	
32	4,4-二甲基恶唑啉	51200-87-4	0.1%	制成品的 pH 不得低于 6
33	双(羟甲基)咪唑烷基脲	78491-02-8	0.5%	
34	己脒定及其盐, 包括己脒定二个羟乙基磺酸盐和己脒定对羟基苯甲酸盐 <sup>1)</sup>		0.1%	
35	氯苯甘醚	104-29-0	0.3%	
36	N-羟甲基甘氨酸钠	70161-44-3	0.5%	
37	甲基氯异噻唑啉酮和甲基异噻唑啉酮与氯化镁及硝酸镁的混合物	55965-84-9	0.001 5%(以甲基氯异噻唑啉酮和甲基异噻唑啉酮为 3:1 的混合物计)	

<sup>1)</sup> “盐类”系指某防腐剂与阳离子钠、钾、钙、镁、铵和醇铵所成的盐类;或指某防腐剂与阴离子所成的氯化物、溴化物、硫酸盐和醋酸盐等盐类。表中“酯类”系指甲基、乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基和苯基酯。

附 录 C  
(资料性附录)  
指画颜料生产中用到的成分

根据现有的经验指画颜料生产中用到下列成分,见表 C.1。

表 C.1 成分表

序 号	名 称	
1	胶 粘 剂	羧甲基纤维素及其盐类
2		糊精
3		聚乙烯醇
4		纤维素脂
5		淀粉
6		黄芪胶
7		黄原胶
8		聚乙烯吡咯烷酮
9		干酪素
10		藻酸盐
11		聚丙烯酸酯
12	填 充 剂	碳酸钙(包括白粉)
13		硫酸钙
14		二氧化硅
15		氧化镁
16		氧化铝
17		硅酸镁
18		硅酸钙
19		高岭土(陶瓷黏土)
20		斑脱土
21	保 湿 剂	多磷酸钠
22		乙氧基脂肪醇
23		聚(亚烷基)二醇酯
24		脂肪酸钠盐
25		甘油
26		聚乙二醇
27		丙二醇



表 C.1 (续)

序 号	名 称	
28	表 面 活 性 剂	可食用脂肪酸钠盐
29		聚(亚烷基)二醇酯
30		烷基苯磺酸盐
31		聚蜡

## 附录 D (资料性附录)

### 特定偶氮染料的测定和初级芳香胺的确认方法

#### D.1 概述

为了检测染料中的特定偶氮染料,样品首先置于密封器皿中,在 70 °C 柠檬酸盐缓冲溶液 (pH=6.0)中,用连二亚硫酸钠还原处理。还原得到的芳香胺经“kieselguhr”类硅藻土柱(如 Chromabond XTR 或相当)萃取后,用叔丁基甲基醚提取。提取溶液小心地以旋转蒸发器或者使用相当的样品浓缩仪浓缩。浓缩残留物按照检测/确认方法要求溶于乙腈或其他合适的溶剂中。

芳香胺的检测/确认方法可选用:配有二极管阵列检测器的高效液相色谱仪(HPLC/DAD);带有氢火焰检测器或质谱检测器的气相色谱仪(GC/FID 或 GC/MS)。

芳香胺的鉴定可采用本附录中的至少一种色谱分离方法。除非用一种没有疑问的确认方法(例如,使用 GC/MS 和与已知标准物质的保留时间相比较的方法),否则阳性结果需要用另一种合适的分离技术来确认(为了避免可能的误判断,例如,芳香胺的同分异构体的鉴别)。

芳香胺的定量需要使用 HPLC/DAD 或者 GC/MS 方法。

注:某些芳香胺在 D.6.2 的条件下还原会分解,见表 D.1:

**表 D.1 在还原条件下会分解的芳香胺化合物**

芳香胺化合物	分解产物
邻氨基偶氮甲苯	邻甲苯胺,2,4-二氨基甲苯
2-氨基-4-硝基甲苯	2,4-二氨基甲苯
4-氨基偶氮苯	对苯二胺,苯胺

4-氨基偶氮苯还原分解成对苯二胺和苯胺;邻氨基偶氮甲苯还原分解成 2,4-二氨基甲苯和邻甲苯胺;2-氨基-4-硝基甲苯还原分解成 2,4-二氨基甲苯。

在表 3 中列出的芳香胺,单个含量超过 5 mg/kg 认为被检出。

如果在还原过程中,表 3 和表 4 中列出的一种或几种芳香胺总浓度超过 30 mg/kg,认为指画颜料中含有禁用偶氮染料。

#### D.2 试剂

除非另有说明,在分析中使用的试剂纯度为分析纯,实验室用水符合 GB/T 6682 的规定。

D.2.1 甲醇,色谱纯。

D.2.2 乙腈,色谱纯。

D.2.3 叔丁基甲基醚,色谱纯。

D.2.4 柠檬酸/氢氧化钠缓冲溶液(0.06 mol/L, pH=6),预加热到 70 °C 或 37 °C;溶解 12.6 g 一水柠檬酸和 6.4 g 氢氧化钠于 900 mL 水中,定容至 1 L。

D.2.5 连二亚硫酸钠溶液:200 mg/mL,需新鲜配制。

D.2.6 多孔粒状“kieselguhr”硅藻土柱。

D.2.7 列于表 3 和表 4 的芳香胺标准物质,纯度 $\geq 98\%$ 。

注:列于表 3 和表 4 的芳香胺是人体致畸或可能致癌的试剂。这些化学品的处置需要采取非常小心和适当的安全措施。

D.2.8 气相色谱用内标物质

D.2.8.1 内标 1:萘- $d_8$ ,CAS 号,1146-65-2。

D.2.8.2 内标 2:2,4,5-三氯苯胺,CAS 号,636-30-6。

D.2.8.3 内标 3:4-氨基-2-甲基喹啉,CAS 号,6628-04-2。

D.2.8.4 内标 4:蒎- $d_{10}$ ,CAS 号,1719-06-8。

D.2.9 标准溶液

D.2.9.1 芳香胺校准溶液,在合适的溶剂中每一个芳香胺的浓度为  $10\ \mu\text{g}/\text{mL}$ 。

D.2.9.2 内标溶液包含内标 1 到内标 4(D.2.8.1~D.2.8.4),在合适的溶剂中每一种需要的内标浓度为  $10\ \mu\text{g}/\text{mL}$ 。

D.2.9.3 表 3 和表 4 中芳香胺核查溶液,在合适的溶剂中每一个芳香胺的浓度为  $30\ \mu\text{g}/\text{mL}$ 。

注:依据选择的色谱分析方法来确定溶剂。

应确认芳香胺溶液的稳定性。

### D.3 设备

常用实验室设备和下列设备:

D.3.1 耐热具塞玻璃反应器(20 mL~50 mL)。

D.3.2 恒温水浴锅或恒温加热炉,控制温度精度在 $(37\pm 2)^\circ\text{C}$ 和 $(70\pm 2)^\circ\text{C}$ 。

D.3.3 内径 25 mm~30 mm,长度 140 mm~150 mm,可填充约 20 g 多孔粒状“kieselguhr”固相萃取填料的,玻璃或者聚丙烯材质的柱,其出口安装有玻璃纤维滤膜(或商业固相萃取柱)。

D.3.4 真空旋转蒸发仪或相当的低温样品浓缩仪。

D.3.5 移液管规格 10 mL,5 mL,2 mL,1 mL。

### D.4 检测仪器

从下列名单中选用检测设备:

D.4.1 带梯度洗脱和 DAD 检测器的 HPLC

D.4.2 GC/FID 或 GC/MS

### D.5 样品处理

充分搅拌使样品均匀。

### D.6 测试步骤

#### D.6.1 样品准备

为了检测特定偶氮染料和确认游离的芳香胺,称取大约 1.0 g 有代表性的样品至反应器中(D.3.1)。

#### D.6.2 偶氮染料的还原

将 17 mL 预热至 $(70\pm 2)^\circ\text{C}$ 的缓冲溶液(D.2.4)加入反应器中,将反应器密闭,在不间断地剧烈的

震荡下,于 $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 保持 30 min。

为了得到偶氮染料的还原产物,3 mL 连二亚硫酸钠溶液(D.2.5)加入到反应器中,立即密闭并剧烈地震荡,将反应器再次于 $(70\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 加热 30 min,并不时震荡,使其充分还原。还原后在 2 min 内使溶液冷却至室温。

### D.6.3 萃取游离芳香胺

为了检测游离的芳香胺(见 4.7.2),不进行(D.6.2)还原过程,而是将 20 mL 预加热至 $(37\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的缓冲溶液(D.2.4)加入反应器中。将反应器密闭,在不间断地剧烈的震荡下,于 $(37\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 保持 30 min。

### D.6.4 固相萃取和芳香胺溶液的浓缩

将 D.6.2 和 D.6.3 得到的溶液倒入硅藻土柱中,放置 15 min 使水相吸附在柱子上。反应器无需水或者缓冲液冲洗,然后按下列步骤分两次用 40 mL 叔丁基甲基醚进行萃取。

在萃取之前,第一个 40 mL 叔丁基甲基醚分成两个 10 mL 和一个 20 mL 来清洗反应器。在反应器中加入 10 mL 叔丁基甲基醚,密闭反应器并剧烈摇动。在上述水相吸附在柱子上 15 min 后,叔丁基甲基醚从反应器中倒入硅藻土柱。流出液用 100 mL 圆底烧瓶接收。接下来的 10 mL 和 20 mL 叔丁基甲基醚重复以上的操作。最后,将剩下的 40 mL 叔丁基甲基醚直接倒入硅藻土柱中。流出液通常是干净的,不需要干燥除水。

选择合适的真空度,温度不高于  $25^{\circ}\text{C}$  条件下,将叔丁基甲基醚萃取液在真空旋转蒸发器小心的浓缩至 1 mL 左右(不能蒸干)。如果叔丁基甲基醚不是色谱分析所需溶剂,残余的溶剂用较小流量的惰性气体小心的吹干。如果叔丁基甲基醚是色谱分析的溶剂,残余物定量的转移到小的带刻度的小瓶中,用圆底烧瓶清洗液定容至 2 mL。

注 1: 如果去除溶剂的过程没有严格的操作(如真空度过高,温度过高,气体流速过大),芳香胺可能产生不可忽略的损失。溶剂去除的过程中灯光不要强烈(如果可能避免阳光直射和荧光照射)。

若叔丁基甲基醚萃取液浓缩至干,应立即将残余物质溶解在 2.0 mL 合适溶剂中,如甲醇,储存在棕色玻璃瓶中,立即分析。如果分析不能立即进行,样液需在  $-20^{\circ}\text{C}$  条件下保存。

芳香胺的定量需要用 HPLC/DAD 或者 GC/MS。如果使用 GC/MS,需要使用内标。

注 2: 某些芳香胺,如 2,4-二氨基甲苯和 2,4-二氨基苯甲醚,稳定性较差。如果萃取和浓缩过程处理不当,可能产生部分的和完全的损失。

### D.6.5 色谱分析

下列的色谱条件可用于芳香胺的测定/确认。

#### D.6.5.1 高效液相色谱(HPLC)

流动相 1:乙腈。

流动相 2:0.575 g 磷酸二氢铵和 0.7 g 磷酸氢二钠溶于 1 000 mL 水,pH=6.9。

柱:Hypurity Advance 250×3 mm;5  $\mu\text{m}$ ;或相当者。

流速:0.4 mL/min。

梯度:0 min 15%流动相 1,45 min 内线性变成 75%流动相 1。

柱温:40  $^{\circ}\text{C}$ (或 15  $^{\circ}\text{C}$ )。

进样体积:5.0  $\mu\text{L}$ 。

检测器:DAD,全扫描。

定量:在 240 nm,280 nm 和 305 nm 处。

D.6.5.2 气相色谱(GC)

毛细管柱:DB-5MS,DB-35MS,SE54 或相同类型,长度:30 m,内径:0.25 mm,膜厚 0.25 μm,对芳香胺无活性。

进样方式:分流。

进样口温度:260 °C。

载气:氦气。

升温程序:60 °C(2 min),60 °C~310 °C(15 °C/min),310 °C(2 min)。

进样体积:1.0 μL,分流比 1:15。

检测器:质谱。

D.6.6 分析方法的确认

为了确认分析步骤,加入 1.0 mL 标准溶液(D.2.9.3)和 1 mL 甲醇到反应器中(D.3.1),加入 15 mL 预加热至(70±2)°C的缓冲液,按 D.6.2 以后步骤操作。芳香胺的回收率至少要达到 70%,2,4-二氨基甲苯、2,4-二氨基苯甲醚和邻甲苯胺的回收率期望在 20%~50%。

注:同样参照本方法能够做出平行的数据。

注:4-氨基-3-氟苯酚不适用于本方法中气相色谱检测,适用于液相色谱检测。

D.7 计算

芳香胺的含量根据每一个芳香胺的峰面积按式(D.1)来计算,以质量分数  $w$  来表示,单位为毫克每千克(mg/kg):

$$w = \frac{A_s \cdot c_c \cdot V_s}{A_c \cdot E_s} \dots\dots\dots(D.1)$$

式中:

$A_s$  ——样品溶液中芳香胺的峰面积;

$A_c$  ——校准溶液中芳香胺的峰面积;

$c_c$  ——校准溶液中芳香胺的浓度,单位为微克每毫升(μg/mL);

$E_s$  ——最后定容体积中的样品初始质量,单位为克(g);

$V_s$  ——根据 D.6.4 得到的用于色谱分析的测试溶液体积,单位为毫升(mL);

如果使用到内标,那么芳香胺的质量分数还需要乘以  $A_{IS(S)}/A_{IS(C)}$ 。

其中:

$A_{IS(S)}$  ——样品溶液中内标的峰面积;

$A_{IS(C)}$  ——校准溶液中内标的峰面积。

D.8 报告

分析报告应至少包括以下信息:

- D.8.1 精确的样品描述/识别/组分数目
- D.8.2 制样的类型和日期
- D.8.3 提交分析日期和分析日期
- D.8.4 过程的参数(分离和检测)
- D.8.5 定量过程的数据

**D.8.6** 计算结果

**D.8.7** 是否检测出禁用偶氮染料的结论(见 4.2.2)

**D.8.8** 芳香胺的含量是否满足要求的结论(见 4.7)

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
玩 具 安 全 第 14 部 分：  
指 画 颜 料 技 术 要 求 及 测 试 方 法  
GB 6675.14—2014

\*

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(100029)  
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)68533533 发行中心:(010)51780238

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

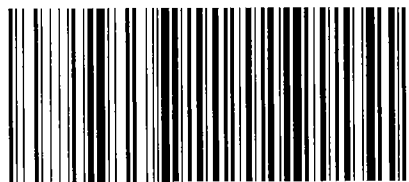
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 38 千字  
2015年3月第一版 2015年3月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-51004 定价 24.00 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



GB 6675.14-2014