

《儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔》

团体标准编制说明

1. 任务来源和工作简况

1.1 项目来源

本标准的性质为团体标准。本标准由上海市消费者权益保护委员会提出，由上海市轻工业协会归口管理，由上海市质量监督检验技术研究院主持起草。

1.2 制定本标准的背景

丙烯画颜料色彩鲜艳，可绘制多种类型的画作，并能在多种载体上作画，艺术效果良好。起初丙烯画颜料是美术工作者的专业工具，没有国家标准，仅有行业标准 QB/T 4289-2012《丙烯画颜料》，产品的安全性仅对重金属项目有限量要求。

而随着我国经济的持续健康发展和居民收入水平的不断提高，加之国家政策鼓励引导，美术教育的需求不断增长，使得如今丙烯画颜料的使用群体已经扩大至普通消费者，尤其在儿童、学生群体中的使用量明显上升。目前市场上不少商品也宣称适用于儿童、学生。虽然丙烯画颜料的实际使用量不多，但与使用者的接触却较为密切，使用时沾染衣物、皮肤时有发生，尤其是少年儿童，甚至有误摄入的风险。儿童丙烯画颜料中可能存在的溶剂、助剂、颜料等，可能对儿童存在一定的健康安全隐患。

此前，上海市消保委对丙烯画颜料进行了风险评估，发现部分样品的总挥发性有机物、邻苯二甲酸酯等物质含量较高，存在一定的风险隐患。

党中央、国务院高度重视“一老一小”事业，习近平总书记多次作出重要指示批示，为做好“一老一小”工作指明了前进方向，提供了根本遵循。儿童是国家的未来和希望，关系国家和民族的兴旺发达。儿童健康是全民健康的重要基础，是经济发展的重要保障，是社会文明与进步的重要体现。新标准的制定，将有害物质限量要求作为未来丙烯画颜料产品的重要技术指标，将带动行业的新一轮升级，提升产品质量，守护儿童的健康、安全。

1.3 主要工作过程

为使制定的《儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔》团体标准具有先进性和科学性，标准起草工作组进行了大量的工作，主要工作过程包括：

2023年8月23日，召开团体标准启动会议，确定起草组人员，并对《儿童丙烯画颜料》（初稿）进行研讨。

2023年8月-11月上旬，标准起草组赴儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔的生产企业，进行行业情况调研、收集验证实验样品。

2023年11月下旬，通过企业调研了解到近几年丙烯画颜料和丙烯马克笔的销量有大幅提升，并且对于儿童来说，丙烯马克笔使用更加便捷，因此增幅更为明显，市场占有率较大。针对这种情况决定在团标的适用范围里增加丙烯马克笔，标准名称改为《儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔》。并通过对于丙烯画颜料和丙烯马克笔的生产工艺、原材料的调研，征求企业的意见，调整了技术要求和检验方法，形成《儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔》（标准草案稿）。

2023年12月-2024年2月，按照《儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔》（标准草案稿）开展团体标准的技术指标、检测方法验证。

2024年3月7日，召开团体标准的研讨会，审阅《儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔》（标准草案稿），对相关技术问题进行研讨。

2024年3月15日，形成《儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔》（标准征求意见稿）。

1.4 起草组成员分工

上海市质量监督检验技术研究院担任标准起草组组长单位。

参与的主要起草单位包括：上海市质量监督检验技术研究院、通标标准技术服务（上海）有限公司、上海建科检验有限公司、上海海关机电产品检测技术中心、晨光文具股份有限公司、得力集团有限公司、上海马利画材股份有限公司、真彩文具股份有限公司、上海文采实业有限公司。

2. 编制依据及参考资料

本文件编制过程中，参考到标准和文献见表 1：

表 1 参考文献

序号	文献
1	GB/T 191 包装储运图示标志
2	GB/T 730 纺织品 色牢度试验 蓝色羊毛标样（1~7）级的品质控制

3	GB/T 5211.6 颜料和体质颜料通用试验方法 第6部分：水悬浮液pH值的测定
4	GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱
5	GB 6675.2 玩具安全 第2部分：机械与物理性能
6	GB 6675.4 玩具安全 第4部分：特定元素的迁移
7	GB 6675.14 玩具安全 第14部分：指画颜料技术要求及测试方法
8	GB 21027 学生用品的安全通用要求
9	GB/T 22048 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定
10	GB/T 32606-2016 文具用品中游离甲醛的测定方法 乙酰丙酮分光光度法
11	GB/T 35600-2017 文具用品术语及分类
12	QB/T 2777-2015 记号笔
13	EN 71-3 Safety of toys - Part 3: Migration of certain elements
14	EN 71-10 Safety of toys - Part 10: Organic chemical compounds-Sample preparation and extraction
15	EN 71-11 Safety of toys - Part 11: Organic chemical compounds-Methods of analysis

3. 标准研制过程中的关键技术指标确立

本标准规定了儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔的分类、要求、试验方法、型式检验规则、标志、包装、运输、贮存。

安全要求主要根据儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔的特性，参考学生用品、颜料、玩具等相关标准确立安全指标。使用性能要求主要结合产品的使用场景，参考丙烯画颜料、记号笔等相关标准确立技术指标。

3.1 范围

本文件规定了儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔的分类、要求、试验方法、型式检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于绘制在画布、纸质、木质、墙面、玻璃、陶瓷、金属等载体上的普通儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔。

3.2 分类

根据儿童丙烯画颜料的颜料品种、包装材料，及丙烯马克笔的结构进行分类。

3.3 术语和定义

根据现有标准，结合企业调研的情况，对儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔进行定义。

3.4 技术要求和试验方法

3.4.1 可迁移元素

参考 GB 6675.1《玩具安全 第1部分:基本规范》(征求意见稿)，规定丙烯画颜料、丙烯马克笔的墨水中锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞、硒、硼9种可迁移元素的限量。

参考 GB 21027-2020《学生用品的安全通用要求》，规定包装的印、刷、涂部分中锑、砷、钡、镉、铬、铅、汞、硒8种可迁移元素的限量。

检验方法采用 GB 6675.4 或 EN 71-3。

3.4.2 总挥发性有机物

参照 GB 21027-2020《学生用品的安全通用要求》4.2 中胶黏剂中总挥发性有机物的要求，规定儿童丙烯画颜料及丙烯马克笔的墨水中总挥发性有机物含量应不超过 50 g/kg。

GB 21027-2020《学生用品的安全通用要求》附录 E 规定的是胶黏剂中总挥发性有机物含量的测定方法，并不适合颜料和墨水的检测。

ISO 11890-1:2007《Paints And Varnishes - Determination Of Volatile Organic Compound (VOC) Content - Part 1: Difference Method》和 ISO 11890-2:2020《Paints and varnishes — Determination of volatile organic compounds(VOC) and/or semi volatile organic compounds (SVOC) content —Part 2:Gas-chromatographic method》均为检测涂料产品中总挥发性有机化合物含量的方法。丙烯画颜料和丙烯马克笔墨水的配方与丙烯酸涂料接近，因此可参考涂料中挥发性有机化合物含量的检测方法。ISO 11890-1:2007 规定的检测方法适用于总挥发性有机化合物含量大于 15% 的样品，不适用于本标准规定的产品，因此可参考 ISO 11890-2:2020 进行总挥发性有机化合物含量的检测。

同时考虑到丙烯画颜料、丙烯马克笔墨水与涂料在溶剂使用上的差异，因此制定附录 A，进行丙烯画颜料、丙烯马克笔墨水中总挥发性有机化合物含量的检测。

3.4.3 邻苯二甲酸酯类增塑剂

参考 GB 21027-2020 《学生用品的安全通用要求》，以及 GB 6675.1-2014《玩具安全 第 1 部分:基本规范》中所有产品中增塑剂的要求，规定塑料包装、丙烯画颜料及丙烯马克笔的墨水中邻苯二甲酸二丁酯（DBP）、邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）、邻苯二甲酸二（2-乙基）己酯（DEHP）三种邻苯二甲酸酯总含量应不超过 0.1%。

检验方法采用 GB/T 22048。

3.4.4 有害芳香胺

由于丙烯画颜料、丙烯马克笔与指画颜料产品性质相近，参考指画颜料的标准可以提升标准的先进性，因此参考 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》中着色剂和游离初级芳香胺的技术要求和检验方法。

3.4.5 防腐剂

EN 71-9:2005+A1:2007 《Safety of toys - Part 9: Organic chemical compounds - Requirements》中规定了液体玩具中苯酚、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮、2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮、5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮、游离甲醛等防腐剂的技术要求和检测方法。丙烯画颜料和丙烯马克笔墨水的性质与液体玩具相近，因此参考 EN 71-9 中的技术要求。

苯酚、1,2-苯并异噻唑啉-3-酮、2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮、5-氯-2-甲基-4-异噻唑啉-3-酮检验方法采用 EN 71-10、EN 71-11；游离甲醛的检验方法采用 GB/T 32606-2016 附录 A。

3.4.6 pH 值

由于丙烯画颜料、丙烯马克笔与指画颜料产品性质相近，因此参考 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》中的技术指标。

检验方法采用 GB/T 5211.6。

3.4.7 丙烯画颜料的性能

根据企业调研的结果，丙烯画颜料的性能项目包括流动度（厚度）、耐光性、耐热性、耐寒性。

技术要求和检验方法参照 QB/T 4289-2012《丙烯画颜料》、QB/T 1335.2-2000

《水彩画颜料》。

3.4.8 丙烯马克笔的性能

根据企业调研的结果,丙烯马克笔的性能项目包括附着性、耐水性、耐光性、耐温性、笔套拉力。

技术要求和检验方法参照 QB/T 2777-2015 《记号笔》。

3.4.9 笔套安全

技术要求和检验方法参照 GB 21027-2020 《学生用品的安全通用要求》中笔套安全的规定。

3.4.10 小零件

技术要求和检验方法参照 GB 6675.2-2014《玩具安全 第2部分:机械与物理性能》中小零件的规定。

3.5 验证试验

为了验证本标准中技术要求和检验方法的科学性和先进性,起草工作组组织了本标准的验证实验。

起草组准备了9个验证样品,有4家参与了验证实验。4家检验机构均根据自身的设备和人员能力,进行了团体标准的验证试验,检验结果的复现性良好,判定结论一致,总挥发性有机物、有害芳香胺、防腐剂项目有部分样品不符合团体标准要求,说明检验方法具有科学性,技术要求具有先进性。

有2家实验室按照本标准的附录A对丙烯画颜料和丙烯马克笔墨水的总挥发性有机物项目进行了方法验证实验,符合该项目的检测要求。同时对9个验证样品进行了检测,其中有一批次颜料样品(蓝色颜料)的总挥发性有机物项目不符合团体标准的技术要求。

表1 总挥发性有机物项目检测结果

样品编号	测定结果 (g/kg)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
实验室 1	18.58	54.01	29.95	25.20	22.45	4.98	0.74	2.50	7.39
实验室 2	20.37	54.31	34.04	30.71	24.55	5.17	0.66	2.59	7.65

4. 国内外相关法规和技术标准的比对情况与结果

GB 21027-2020《学生用品的安全通用要求》的范围中,列举的颜料种类仅为水彩画颜料,丙烯画颜料是否为学生用品并不明确。其中规定的颜料产品的项

目仅有可迁移元素。

目前丙烯画颜料的执行标准主要有 QB/T 4289-2012(2017)《丙烯画颜料》，另有丙烯画颜料的团体标准，而没有针对儿童丙烯画颜料的标准。

丙烯画颜料相关标准的具体项目见下表 2。

表 2 丙烯画颜料相关标准的项目汇总

标准名称	QB/T 4289-2012(2017) 丙烯画颜料	T/CSSGA 1026-2019 丙烯画颜料	T/CSCA110055-20 20 丙烯画颜料	T/ZZB 1843-2020 亮光丙烯画颜料
实施日期	2012. 11. 1	2020. 1. 1	2020. 5. 28	2020. 11. 30
发布单位	/	中国文教体育用品协会	上海认证协会	浙江省品牌建设联合会
可迁移元素	镉 \leq 60mg/kg, 砷 \leq 25mg/kg, 钡 \leq 1000mg/kg, 铬 \leq 60mg/kg, 镉 \leq 75mg/kg, 铅 \leq 90mg/kg, 汞 \leq 60mg/kg, 硒 \leq 500mg/kg	镉 \leq 60mg/kg, 砷 \leq 25mg/kg, 钡 \leq 1000mg/kg, 铬 \leq 60mg/kg, 镉 \leq 75mg/kg, 铅 \leq 90mg/kg, 汞 \leq 60mg/kg, 硒 \leq 500mg/kg	镉 \leq 60mg/kg, 砷 \leq 25mg/kg, 钡 \leq 1000mg/kg, 铬 \leq 60mg/kg, 镉 \leq 75mg/kg, 铅 \leq 90mg/kg, 汞 \leq 60mg/kg, 硒 \leq 500mg/kg	19 种, 同 EN 71
邻苯二甲酸酯	/	DBP+BBP+DEHP \leq 0.1% , DNOP+DINP+DIDP \leq 0.1%	/	DBP+BBP+DEHP \leq 0.1% , DNOP+DINP+DIDP \leq 0.1%
防腐剂	/	苯胺 \leq 10mg/kg, 游离甲醛 \leq 500mg/kg	/	游离甲醛 \leq 300mg/kg
芳香胺	/	\leq 5mg/kg	/	/
着色剂	/	\leq 10mg/kg	/	/
多环芳烃	/	/	/	苯并芘 \leq 1mg/kg, 特定多环芳烃 \leq 10mg/kg
总铅	/	/	/	不大于 90mg/kg
pH 值	/	7-10	/	4-10
色泽	与生产厂提供的标准样相符	与生产厂提供的标准样相符	与生产厂提供的标准样相符	与生产厂提供的标准样相符
细度	不大于 45 μ m	不大于 40 μ m	普通级不大于 45 μ m, 专业级不大于 40 μ m	不大于 45 μ m
流动度	不大于 5cm	不大于 4cm	不大于 4.5cm	不大于 4.5cm
耐光性	不低于 4 级	不低于 4 级	不低于 4 级	不低于 4 级
耐寒性	不变质	不变质	不变质	不变质
耐热性	/	不变质	不变质	不变质

防霉性	应无霉变现象	应无霉变现象	应无霉变现象	应无霉变现象
着色力	/	与标准样相符	/	/
附着力	/	不高于 2 级	/	/
耐洗刷性	/	无损坏	/	/
耐水性	/	无失光、变色、起 泡、起皱、脱落	/	/
低温成膜	/	/	在 5℃下, 成膜正 常	/
干燥时间	/	/	/	不大于 2.5h
软管及瓶	完整无损, 无泄漏	完整无损, 无泄漏	完整无损, 无泄漏	完整无损, 无泄漏
净含量	质 检 总 局 令 [2005]第 75 号	JJF 1070-2005	JJF 1070-2005	/

国际上, 欧盟和美国的新指令、法规均扩大了玩具的适用范围, 如欧盟玩具安全指令 (2009/48/ EC) 规定 “适用于为 14 岁以下儿童而设计, 或供其玩耍用的产品, 无论是否专门为其设计或供其使用”, 美国消费品安全改进法案 (CPSIA) 规定 “适用于为 12 岁以下儿童设计或提供使用的消费品”, 因此新指令、法规适用于儿童用品, 儿童丙烯画颜料产品均应满足欧美相关法规和指令规定的化学安全性能、毒性、微生物以及物理性能等要求。

5. 与我国有关现行法律、法规和其他强制性标准的关系

与现行法律法规无冲突和违背情况。

6. 重大意见分歧的处理结果和依据

在标准制定过程中未出现重大意见的分歧。

7. 标准实施的预期效果

本标准规定了儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔的分类、要求、试验方法、型式检验规则、标志、包装、运输、贮存。本标准的制定, 将填补标准空白, 为生产企业提供更加清晰明确的产品有害物质限量要求, 引导企业改进生产技术, 进一步提升儿童产品安全性和产品质量, 促进行业健康发展。

《儿童丙烯画颜料和丙烯马克笔》起草组