

# 《绿色设计产品评价技术规范 水性 3C 涂料》

## 团体标准编制说明

湖南松井新材料股份有限公司

2021 年 4 月

## 目 录

1、项目背景.....	1
2、标准编制的必要性.....	2
3、行业概况.....	5
4、编制依据及参考文献.....	6
5、研究方法.....	7
6、相关内容说明.....	8
7、标准实施的可行性分析.....	14

## 1、项目背景

### 1.1 任务来源

2016年6月30日，工信部制定了《工业绿色发展规划（2016-2020年）》，提出：建立工业绿色设计产品标准体系，开展绿色设计试点示范，制定绿色产品评价标准，到2020年力争创建百家绿色示范园区和千家绿色示范工厂，推广普及万种绿色产品，主要产业初步形成绿色供应链。2016年12月25日，国务院办公厅印发《生产者责任延伸制度推行方案》（厅字〔2016〕99号），提出全生命周期的制度。随着国家工信部、发改委、环保部发布的《关于开展工业产品绿色设计的指导意见》要求，提出产品绿色设计标准体系框架、组织编制产品绿色设计通则，选择一批在生产过程中资源消耗大、污染排放多、有毒有害物质含量高的产品，进行研究并制定绿色设计标准；随后国务院办公厅发布《贯彻实施质量发展纲要2016年行动计划》，提出优化产品质量和提升产品品牌，推进工业绿色产品绿色设计等多方面的要求。

为了加快推动我省绿色设计产品评价工作，根据《湖南省绿色制造体系建设实施方案》（湘经信节能〔2017〕15号）和《湖南省绿色设计产品评价管理办法》（湘工信节能〔2020〕93号）文件精神，湖南省工信厅在全省开展绿色设计产品标准公开征集活动，湖南松井新材料股份有限公司（以下简称“公司”）积极响应，并提出水性3C涂料绿色设计产品标准的制定计划。2020年10月30日，湖南省工信厅发布2020年第二批湖南省绿色设计产品评价标准入库计划名单，公司提出的《绿色设计产品评价技术规范 水性3C涂料》进入名单当中。名单发布后，公司随即组织开展标准制订工作。

### 1.2 编制过程

本标准遵循生命周期的基本指导思想，在广泛收集国内外与水性3C涂料环境保护、清洁生产相关的政策、法律法规、技术导则、标准等文献，选择典型企业开展系统深入地实地调研，结合我国水性3C涂料环保的现状，进行全面系统研究的基础上，完成了本标准征求意见稿的撰写。该标准给出了水性3C涂料绿色设计产品的基本要求、评价指标体系、生命周期评价要求、评价方法。具体编制过程如下：

（1）2020年11月，湖南松井新材料股份有限公司向团体标准归口单位湖

南省节能研究与综合利用协会提交《绿色设计产品技术规范 水性 3C 涂料》标准立项申请书。

(2) 2021 年 1 月，湖南松井新材料股份有限公司编写完成《绿色设计产品评价技术规范 水性 3C 涂料》标准初稿。

(3) 2021 年 4 月，湖南省节能研究与综合利用协会组织来自科研院所、大专院校、行业组织的五位相关专家召开会议，对《绿色设计产品评价技术规范 水性 3C 涂料》进行立项审议，并同意对该团体标准立项。

(4) 2021 年 4 月，湖南省节能研究与综合利用协会与湖南松井新材料股份有限公司确定了标准的总体框架和主要内容，随后对标准草案的内容条款及技术指标进行了逐条研讨，对标准制定中遇到的相关问题进行了深入交流并达成共识，确定了标准征求意见稿的内容。标准制定工作组于 2021 年 8 月完成征求意见稿的编制。

(5) 2021 年 8 月，团体标准发布单位湖南省节能研究与综合利用协会依据《湖南省节能研究与综合利用协会团体标准管理办法》，在全国团体标准信息平台发布团体标准公开征求意见的通知，面向全社会征求意见

## 2 标准编制的必要性

### 2.1 促进生态型社会建设

“十三五”规划纲要明确提出，牢固树立并切实贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念。规划内容指出：支持绿色清洁生产，推进传统制造业绿色改造，推动建立绿色低碳循环发展产业体系，鼓励企业工艺技术装备更新改造，发展绿色金融，设立绿色发展基金。改善环境治理基础制度，建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制。

绿色设计产品作为生态型社会的重要组成部分，是建立生态型消费模式的基础。目前我国生态型水性 3C 涂料的技术标准要求不完善，政策机制不够健全。因此，有必要通过开展生态型产品评价及其标准化工作，制定与国际接轨的、高水平的 3C 涂料评价技术标准，并通过评价标准的示范应用，不断提升水性 3C 涂料的绿色设计，为生态型社会建设提供评价技术、评价标准等基础支撑。

绿色设计产品作为建设生态型社会的一项重要内容，主要是指在原材料获

取、产品生产、产品使用、废弃处置等全生命周期过程中，在技术可行和经济合理的前提下，具有能源消耗少、污染排放低、环境影响小、对人体健康无害、便于回收再利用的符合产品性能和安全要求的产品。水性 3C 涂料产品在开发应用过程中应以产品绿色设计理念为指导，降低产品资源能源消耗强度和环境负荷，最大程度的采用从原料、生产、废弃、回收等各个环节减少对人类健康和环境产生危害的先进绿色技术和管理手段，减少或消除对人类和环境危害大的原料、产品、副产品、溶剂、试剂和添加剂的生产和使用，实现水性 3C 涂料产品和工艺的高效、低毒、无污染或少污染，同时在水性 3C 涂料废弃后能够建立高效的回收再利用体系。面对“十三五”期间生态型社会建设和环保产业发展要求，我国对水性 3C 涂料绿色设计产品评价及其标准化工作存在着十分迫切的需求。

## 2.2 突出绿色环保

目前中国大陆地区集中了全球大部分 3C 涂料生产企业，现有的 3C 涂料生产企业生产的 3C 涂料主要是溶剂性涂料。溶剂型涂料对环境造成很大污染，对人体带来极大的危害，同时在施工、储藏、运输中存在易燃、易爆等安全隐患。水性涂料具有绿色、节能、安全、作用方便等特点。水性涂料作为加清水稀释的纯环保产品，比起传统的溶剂性涂料具有低甲醛、低芳香类碳氢化合物等特点，是属于新一代的高科技朝阳产品。但是水性 3C 涂料的主要原材料中存在的成分也会造成污染，而且也会影响生态环境，影响人体健康。因此编制绿色产品技术标准是十分必要的。水性 3C 涂料主要的污染有：

### (1) 重金属污染

一般水性 3C 涂料的主要原材料毒性并不大，但是某些有害物质超过国家规定的标准，如原材料中含有的铅、铬、镉、汞等重金属元素在与人体接触接触时，就有可能迁移到人体内，引发重金属中毒。

### (2) 卤素 Cl 和 Br 污染

水性 3C 涂料的原材料有可能会含有卤素 Cl 和 Br 及其化合物，有机卤化合物本身是有毒的，在人体中潜伏可致癌；卤素化合物生物降解率很低，致使在生态系统中产生积累，并且一些挥发性的有机卤素化合物对臭氧层有极大的破坏作用，对环境和人类健康造成严重影响。

### (3) 废水中 COD 污染

水性 3C 涂料在生产过程中产生的污水，污水中含有很多的耗氧有机物，它们分解时，会消耗水中大量的溶解氧，使天然水体缺氧，导致水体发臭、水体浑浊、水体发黑、鱼虾大量死亡、水中藻类和水草猛长等不良自然现象。使得许多水体，尤其是经济发达地区的河段失去应用价值。

#### **(4) 挥发性有机化合物污染**

挥发性有机化合物是非工业环境中最常见的空气污染物。常见的有丙二醇、甲醛、苯乙烯等超过 307 种已鉴定物质。VOC 毒性分为非特异毒性和特异毒性，其中非特异性毒性主要表现综合征：头痛、注意力不集中、疲乏等；特异性毒性涉及 VOCs 和 VOC 单体主要表现为过敏和癌症。有些特异性毒性效应由 VOC 代谢产物引起，如正己烷和酮类具有的神经毒，甲醇使得视觉受损。因此使用绿色的环保资源，生产和使用绿色设计的水性 3C 涂料是未来的发展趋势。不允许使用对环境不安全的原材料，这样就从生产源头入手，控制了对环境的污染。另一方面，各种助剂，尤其是高分子助剂也用于水性 3C 涂料，它们的生物降解性也应该用标准规范，包装容器应在标准中规定并鼓励可回收的材料。

### **2.3 加强生命周期评价的应用**

企业要想协调好自身利益与社会利益的关系，就须在降低生产成本的基础上把对社会环境和自然环境的污染降至最低。采用生命周期评价 (LCA) 方法对我国水性 3C 涂料工业进行分析，进而指导水性 3C 涂料产业向节约资源能源，减少污染物排放，与环境相协调的可持续方向发展，具有非常现实和重要的意义。LCA 是环境管理和决策的重要工具之一，将其作为环境管理的有力工具，从而促进整个社会系统的可持续发展。将这种工具运用到水性 3C 涂料生产行业中来，相对于以往污染治理方法来说，的确是一种突破水性 3C 涂料行业飞跃障碍的有效措施。尤其在作为发展中国家的中国，科学技术相对落后，处理环境问题总是先污染后治理。引入 LCA 后可从一定程度上改变水性 3C 涂料行业治理环境问题的方法，真正从问题的发源地，站在整体角度上来发掘解决的思路和方法。LCA 不仅可以用于评价水性 3C 涂料的生命周期，还可以运用 LCA 来评价水性 3C 涂料中某种配方物质的生命周期，从宏观角度来解决水性 3C 涂料制备过程中的微观问题。目前国内对 LCA 研究尚存在一些问题，一定程度上限制了其发展。一是研究的系统边界较窄，更多地集中在产品生产阶段，对原材料的采集和产品的

废弃回收阶段研究较少，而对于水性 3C 涂料行业来说，则研究的更少；其次是 LCA 评价软件和方法的亟待开发完善，目前各种软件参差不齐，没有形成约定的标准或规范，而且国内的软件和方法通常依靠国外，数据的完整性和精度难以保障，研究结果具不确定性；最后就是 LCA 的发展步伐还需加快，这主要对 LCA 的宣传不够，绿色生产和消费的概念还未深入人心，不同程度制约了 LCA 的发展，在涂料工业中，基础数据支持体系还没有建立，亟待进行这方面的工作。LCA 是水性 3C 涂料行业实现绿色化不可或缺的科学工具。目前，水性 3C 涂料行业应率先在大公司中运用 LCA，以引领国内 LCA 的发展。但需要注意的是，LCA 结果，尤其是影响评价阶段的结果所能提供的信息只是单一环境评价指标。而在水性 3C 涂料产品和生产系统的评价过程中，还需要考虑如何将其融入可持续性综合评价工具之中，进而促进水性 3C 涂料行业健康的可持续发展。水性 3C 涂料正在向满足消费者对于装饰效果、安全、使用方便、耐用和个性化需求方面发展，高性能、环保、节能和节水产品是发展重点，具有广阔的发展前景。因此，需要把握标准的发展方向，在满足标准的基本要求的同时，更注意环保、功效；提高标准的技术水平、可操作性和相互一致性；制定出适应水性 3C 涂料技术发展的标准，给政府部门制定政策和市场监管提供合理的依据，给消费者提供可靠的质量保障，促进企业技术进步，提高产品质量，让标准引领水性 3C 涂料向着健康的方向发展。

### 3 行业概况

#### 3.1 行业发展现状

一直以来，计算机、通讯和消费电子产品对防腐和外观装饰都有较高的要求，而这与其所使用的涂料关系紧密。外表涂层工艺的好坏，已经成为决定产品档次的重要指标之一。2019 年全球 3C 涂料市场总值达到了 81 亿元，预计 2026 年可以增长到 100 亿元，年复合增长率(CAGR)为 3.0%。目前中国的需求量较大，是 3C 涂料的主要销量区域，在全球市场上占有 60%的主要份额。随着行业绿色环保需求的不断升级，水性 3C 涂料迎来巨大的市场空间。

#### 3.2 行业存在问题

- (1) 绿色产品内涵与属性不明确；

(2) 绿色产品相关标准不统一，同类型产品存在多个评价体系，指标要求参差不齐；

(3) 涉绿产品标识披绿的环境信息大多较为单一；

(4) 认证模式不足。

### 3.3 行业发展趋势

为了更好的实现“绿色、节能、环保”，3C 涂料行业需要做出转变：

(1) 推动高端绿色设计产品的供给，适应和满足日渐兴起的绿色消费趋势，有效的促进供需有效对接，提升绿色消费者的“获得感”，促进消费回流；

(2) 相对于传统发展模式，绿色设计产品有利于资源节约、环境保护、生态修复的新经济发展模式。且有利于推动建立绿色、循环、低碳的现代化体系和清洁、安全、高效的现代能源体系；

(3) 可以推进绿色消费模式的变革，带动生产方式转变，促进传统产业绿色化改造，推动构建科技含量高、资源消耗低，环境污染少的产业结构，推动生产方式绿色化，提高经济绿色化程度。

## 4 编制依据及参考文献

《绿色设计产品评价技术规范 水性 3C 涂料》编制严格按照国家标准规范性文件的基本要求进行，在符合国家现行法律、法规以及涂料行业政策要求的前提下，从产品生命周期的角度，对水性 3C 涂料绿色设计做出了详细的规定。依据生命周期评价方法，考虑到水性 3C 涂料产品的整个生命周期，从设计开发、原材料获取、生产、包装、运输、使用及废弃后回收处理等阶段，深入分析各阶段的资源消耗、生态环境、人体健康影响因素，选取不同阶段的典型指标构成评价指标体系。本标准在满足评价指标体系要求的基础上，采用生命周期评价方法，建立水性 3C 涂料产品种类规则，开展生命周期清单分析，进行生命周期影响评价，将环境影响评价结果作为产品生态设计评价的重要参考依据，以体现标准的系统性、科学性和可操作性。

**主要编制依据包括：**

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 13491 涂料产品包装通则

GB/T 16483 化学品安全技术说明书内容和项目顺序

GB/T 16716.1 包装与环境 第 1 部分：通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 19001 质量管理体系要求

GB/T 23331 能源管理体系要求

GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南

GB/T 24040 环境管理生命周期评价原则与框架

GB/T 24044 环境管理生命周期评价要求与指南

GB/T 45001 职业健康安全管理体系要求及使用指南

GB/T 32161 生态设计产品评价通则

GB/T 32162 生态设计产品标识

GB 37824 涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准

AQ/T 9006 企业安全生产标准化基本规范

HJ 828-2017 水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法

GB/T 16716.1 包装与包装废弃物 第 1 部分:处理和利用通则

GB/T 33761-2017 绿色产品评价通则

GB/T 34675-2017 辐射固化涂料中挥发性有机化合物(VOC)含量的测定

GB/T 26125-2011 电子电气产品六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定危险化学品安全管理条例

GB 24613-2009 玩具用涂料中有害物质限量

GB 30981-2020 工业防护涂料中有害物质限量

危险化学品安全管理条例（国务院 2011 年第 591 号令）

国家危险废物名录（环保部 2016 年第 39 号令）

环境信息公开办法（试行）（环保部 2007 年第 35 号令）

IEC61249-2-21 2003 确定了“无卤”的定义和标准

76/769/EEC 欧盟化学品限制指令

## 5 研究方法

标准研究采用文献搜集、专家咨询、问卷发放等方法对我国水性 3C 涂料行业的经营现状、污染物排放现状和主要环境问题进行调研。在此基础上，为研究及评价构建做准备。

(1) 国内外水性 3C 涂料行业有关节能、环保指标、政策法规的分析；

(2) 行业调研：对水性 3C 涂料企业进行函调，调查内容主要包括：三废处理、产品质量、原材料使用等。

(3) 专家咨询：为了使其不偏离相对应的标准，标准在制定过程中会向行业的节能、环保专家进行咨询；

(4) 广泛征求意见：初稿完成后，为保证标准的合理性、可操作性，选择对水性 3C 涂料企业征求意见，通过对意见的汇总、分析，进行相应的修正。

## **6 相关内容确定说明**

### **6.1 总体说明**

主要内容包括以下几个方面：

- (1) 范围
- (2) 规范性引用文件
- (3) 术语和定义
- (4) 基本要求
- (5) 评价指标要求
- (6) 产品生命周期评价报告编制方法
- (7) 附录 A
- (8) 附录 B

### **6.2 适用范围**

本标准规定了水性 3C 涂料绿色设计产品的术语和定义、评价要求、评价方法和生命周期评价报告编制方法。

### **6.3 评价流程说明**

本标准采用指标体系评价和生命周期评价相结合的方法。

同时满足以下条件的水性 3C 涂料产品可称为绿色设计产品：

- (1) 满足基本要求和评价指标要求；

- (2) 提供经过评审的产品生命周期评价报告；
- (3) 在全国团体标准平台上按照相关程序要求经过公示无异议。

## 6.4 指标体系说明

### 6.4.1 基本条件

(1) 宜采用国家鼓励的先进技术工艺，不应使用国家或有关部门发布的淘汰的或禁止的技术、工艺和装备。

(2) 严禁使用国家、行业明令淘汰或禁止的材料，不得超越范围选用限制使用的材料，生产企业应持续关注国家、行业明令禁用的有害物质。

(3) 生产企业的污染物排放应达到国家和地方污染物排放标准的要求，严格执行节能环保相关国家标准并提供污染物排放清单。危险废弃物的处置应符合国家和地方的标准要求。

(4) 生产企业的污染物总量控制应达到国家和地方污染物排放总量控制指标。

(5) 企业安全生产标准化水平应符合 AQ/T9006 的要求。

(6) 待评价企业截止评价日 3 年内无较大安全和环境污染事故，产品生产符合《涂料制造业清洁生产评价指标体系》（试行）的要求。

(7) 生产企业应按照 GB 17167 配备能源计量器具。

(8) 生产企业应按照 GB/T 24001、GB/T 19001 和 GB/T45001 分别建立并运行环境管理体系、质量管理体系和职业健康安全管理体系；开展能耗、物耗考核并建立考核制度，或按照 GB/T 23331 建立并运行能源管理体系。

(9) 企业应按照《危险化学品安全管理条例》建立并运行危险化学品安全管理制度。应向使用方提供符合 GB/T 16483 要求的产品安全技术说明书。

### 6.4.2 评价指标

表 6.4.2-1 征求意见稿的评价指标

一级指标	二级指标	基准值	判断依据	所属生命周期阶段
资源属性	原材料使用	不得使用烷基酚聚氧乙烯醚、邻苯二甲酸酯类、有机锡化合物等作为原材料	提供原材料清单及证明材料	原材料获取

	新鲜水消耗量/(t/t)	≤0.30	依据A.1计算	产品生产
	原材料消耗量/(t/t)	≤1.020	依据A.2计算	产品生产
	水的重复利用率/%	≥80	依据A.3计算	产品生产
	包装材质	符合GB/T 13491和GB/T 16716.1的要求	提供符合性证明材料	产品生产
能源属性	产品综合能耗/(tce/t)	≤0.17	按照GB/T 2589的要求进行计算并提供证明材料	产品生产
环境属性	单位产品废水排放量/(t/t)	≤0.25	依据A.4计算	产品生产
	废气中颗粒物含量 <sup>b</sup> /(mg/m <sup>3</sup> )	≤20	GB/T 16157	产品生产
	产品废水COD排放浓度 <sup>a</sup> /(mg/L)	符合当地水污染物排放要求	HJ 828-2017	产品生产
	废气中其他污染物含量	满足GB 37824要求	提供GB 37824检测报告	产品生产
	昼间厂界环境噪声/(dB(A))	≤65	提供GB	产品生产
	夜间厂界环境噪声/(dB(A))	≤55	12348-2008检测报告	
产品属性	产品质量	满足客户要求	提供证明材料	产品生产
	挥发性有机化合物(VOC)含量/(g/L) (水性非辐射固化涂料)	≤420	按GB 30981-2020检测,提供有资质的第三方检测报告	产品生产
	水性辐射固化涂料中VOC含量(g/L)	≤400	按GB/T 34675-2017检测,提供有资质的第三方检测报告	产品生产
	乙二醇醚及其酯类含量(乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚)/%	≤1	按GB 30981-2020检测,提供有资质的第三方检测报告	产品生产
	卤素Cl/ppm	<900	按IEC61249-2-21 2003规定,提供有资质的第三方检测报告	产品生产
	卤素Br/ppm	<900		

	全氟辛烷磺酸 (PFOS) / (ppm)	≤10	按76/769/EEC规定, 提供有资质的第三方检测报告	产品生产
	多溴联苯 (PBB) /ppm	<1000	按GB 26125-2011检测, 提供有资质的第三方检测报告	产品生产
	多溴联苯醚 (PBDE) /ppm	<1000		
重金属元素含量 <sup>c</sup> /ppm	铅	<1000		
	六价铬	<1000		
	镉	<100		
	汞	<1000		
邻苯二甲酸酯含量/%	邻苯二甲酸二异丁酯	≤0.1	按GB 24613-2009检测, 提供有资质的第三方检测报告	产品生产
	邻苯二甲酸二丁酯	≤0.1		
	邻苯二甲酸丁苄酯	≤0.1		
	邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯	≤0.1		
a 产品废水COD排放量的监测位置是企业废水处理设施排放口。 b 废气中颗粒物含量的监测位置是企业废气处理设施排放筒。 c 重金属元素仅测试色漆。				

本标准在制定评价指标的过程, 本着高端引领的指导思想, 对评价指标的确定出于以下考虑:

(1) 原材料消耗指标、新鲜水消耗指标、水重复利用率指标和废水排放量指标参考了《涂料制造业清洁生产评价体系(试行)》, 旨在鼓励企业进行清洁生产。

(2) 废水中 COD 排放量指标和废气中颗粒物含量指标参考了《涂料制造业清洁生产评价体系(试行)》、GBZ 2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分: 化学有害因素》、DB11/ 1385-2017《有机化学品制造业大气污染物排放标准》、DB44/ 27-2001《大气污染物排放限值》, 明确在企业废水处理设施的末端排水口和废气处理设施的末端排气筒进行样品采集。

(3) 从全生命周期的理念出发, 参考 GB 30981-2020《工业防护涂料中有害物质限量》和 GB/T 34675-2017《辐射固化涂料中挥发性有机化合物(VOC)含量的测定》设置挥发性有机化合物(VOC)含量、水性辐射固化涂料中 VOC 含量、乙二醇醚及其酯类含量指标值。

(4)电子电器类产品必须考虑 ROH2.0 中有害物质限量要求,首先参考 GB/T 26125-2011《电子电气产品六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定危险化学品安全管理条例》,可以设定 ROH2.0 中六种物质的指标值。对 ROH2.0 中有害物质限量要求的剩下四种邻苯二甲酸酯指标值的设定,参考 GB 24613-2009《玩具用涂料中有害物质限量》中标准进行设定。

## 6.5 生命周期评价说明

### 6.5.1 研究意义

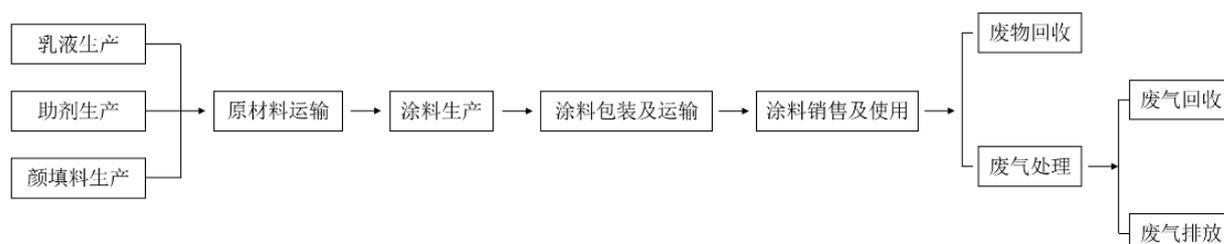
随着人民生活品质的提高和消费习惯的变化,消费者对 3C 涂料产品的要求也在不断提高。在满足装饰装修功能的基础上,更节能、节水、多效以及环境影响更好的产品也成为消费者关注的焦点。绿色设计水性 3C 涂料既迎合了消费者对节能环保的需求,又符合行业实现可持续发展的要求。生命周期评估方法作为一种在国际上应用最为广泛的产品环境影响评价方法,通过对产品在其生命周期过程(从原材料获取、生产、运输、消费乃至最终废弃物处置)对环境的影响进行量化评估,从而提供环境信息以辅助支持决策分析和政策制定。本标准的目的是通过生命周期的研究,可以得出水性 3C 涂料的环境影响量化数据,更直观的评估水性 3C 涂料中成分的变化对环境影响带来的变化,为推进水性 3C 涂料绿色设计的发展提供数据支撑。

### 6.5.2 流程说明

#### 6.5.2.1 功能单位说明

功能单位必须是明确规定并且可测量的。本部分以千克/平方米涂布面积为功能单位来表示。

#### 6.5.2.2 系统边界说明



#### 6.5.2.3 数据取舍原则

- (1) 能源的所有输入均列出;
- (2) 原料的所有输入均列出;

- (3) 辅助材料质量小于原料总消耗 0.3% 的项目输入可忽略；
- (4) 大气、水体的各种排放均列出；
- (5) 小于固体废弃物排放总量 1% 的一般性固体废弃物可忽略；
- (6) 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，均忽略；
- (7) 任何有毒有害材料和物质均应包含于清单中，不可忽略。

#### 6.5.2.3 生命周期清单分析

- (1) 原材料成分、用量及运输清单；
- (2) 生产过程能耗清单；
- (3) 包装过程材料清单；
- (4) 运输过程清单；
- (5) 废弃物处理清单。

#### 6.5.2.4 影响评价说

通过建立各个过程单元模块，输入各过程单元的数据，将各个清单因子的量输入到软件中，可得到水性 3C 涂料的环境影响变化值。

### 6.6 关于“附录 A”的说明

废水污染物和废气污染物产生指标是指末端处理之后的指标，所有指标均按采样次数的实测数据进行平均值，附录 A 中给出了测量方法与测样点，相关指标按照附录 A 中的公式计算。

### 6.7 关于“附录 B”的说明

水性 3C 涂料的原料保存、生产、运输、出售到最终废弃处理的过程中对环境造成的影响，通过评价水性 3C 涂料全生命周期（LCA）的环境影响大小，来体现水性 3C 涂料的环境友好性。附录 B 中给出水性 3C 涂料生命周期评价方法。

## 7 标准实施的可行性分析

《绿色设计产品评价技术规范 水性 3C 涂料》是在系统调研和反复论证的基础上完成的。不仅汲取了发达国家的成熟经验，还紧密结合了国内现状与发展需求。技术要求设置合理、实践可行。内容侧重以产品生命周期评价理论为指导，加强对水性 3C 涂料产品供应链（上游）、水性 3C 涂料产品的生产过程以

及使用和废弃后的处理（下游）等整个产品生命周期过程链的管理控制为手段，以提升水性 3C 涂料在其生命周期中的综合环境绩效的为目标，构建包含水性 3C 涂料产品生命周期相关阶段的绿色设计评价指标体系，确定水性 3C 涂料绿色设计产品的定量定性指标以及评价基准值，并制定相关评价技术标准；以提高水性 3C 涂料绿色设计评价的科学性、客观性和可操作性，确保水性 3C 涂料产品的质量安全性和生态友好性，促进产品的规模化推广。本标准可为所有水性 3C 涂料生产的管理的人员提供有益的参考和借鉴。