

环境友好材料制备与应用技术丛书

# 环境友好涂料 制备与应用技术

张玉龙 邢德林 主编 唐磊 主审

中国石化出版社  
[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

环境友好材料制备与应用技术丛书

# 环境友好涂料制备与 应用技术

张玉龙 邢德林 主编  
唐 磊 主审



中国石化出版社

## 内 容 提 要

本书主要介绍了环境友好丙烯酸涂料、环氧涂料、聚氨酯涂料、醇酸涂料、有机硅涂料、乙烯类树脂涂料、淀粉涂料和无机涂料的配方设计、制备、性能表征、效果评价与应用等技术。本书是涂料业内人员,如涂料研究、生产、教学、管理、销售人员必读之书,也可作为培训教材使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

环境友好涂料制备与应用技术 / 张玉龙, 邢德林  
主编. —北京: 中国石化出版社, 2008  
ISBN 978 - 7 - 80229 - 812 - 5

I. 环… II. ①张… ②邢… III. 涂料 - 生产工艺  
IV. TQ630.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 210126 号

### 中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

[http://www. sinopec - press. com](http://www.sinopec - press. com)

E - mail:press@sinopec. com. cn

北京密云红光制版公司排版

北京宏伟双华印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

\*

850 × 1168 毫米 32 开本 10.75 印张 282 千字

2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

定价:28.00 元

# 《环境友好涂料制备与 应用技术》编委会

主    编：张玉龙  邢德林  
主    审：唐  磊  
副主  编：王喜梅  张广玉  齐贵亮  
          王化银  李  萍  
编    委：（按姓氏笔画）  
          王永连  王喜梅  石  磊  
          帅  琦  齐贵亮  陈  瑞  
          邢德林  李  萍  张广玉  
          张玉龙  张丽娜  宫  洁  
          夏  敏  柴  娟  郭  斌  
          唐  磊  曾泉雁

# 前 言

环境友好涂料技术主要是指环境友好丙烯酸涂料、环氧涂料、聚氨酯涂料、醇酸涂料、有机硅涂料、乙烯类树脂涂料、淀粉涂料和无机涂料的配方设计、制备、性能表征等。随着世界各国对环境保护的日趋重视,有关环保法规条例更加严厉,迫使各涂料研究部门和生产厂家不得不加快环境友好涂料的研究步伐。经过几十年的努力,出现了众多环境友好涂料品种,一些已商品化生产,被普遍推广应用。

为了普及环境友好涂料的基础知识,宣传并推广近年来的研究成果,我们在普查国内外相关资料的基础上,结合研究与生产方面的经验教训,组织编写了《环境友好涂料制备与应用技术》一书,重点论述环境友好涂料的选材与配方设计、制备、性能表征等技术,每种涂料按照简介、制备方法、性能分析、效果评价的格式逐一做了介绍。若本书的出版发行能对我国环境友好涂料的研究与发展起到借鉴和促进作用,作者将感到十分欣慰。

本书注重实用性、先进性和可操作性,理论论述从简,实际操作介绍从详,侧重以实例说明问题,且由浅入深,通俗易懂,具有中等以上文化程度的人员均可读懂学会,是涂料研究、生产、教学、管理、销售人员必读之书,也是广大涂料使用人员重要的参考用书,亦可作为工人培训教材使用。

本书编写过程中得到了国内专家的指导,特别是兵器工业集团53研究所领导和广大科技人员给予了大力协助与支持,为本书编写提出宝贵意见,提供了大量翔实资料,在此谨表衷心感谢。

由于水平有限,文中错误在所难免,敬请批评指正。

编 者

# 目 录

|                                          |        |
|------------------------------------------|--------|
| 第 1 章 环境友好丙烯酸涂料 .....                    | ( 1 )  |
| 1.1 环境友好丙烯酸建筑涂料 .....                    | ( 1 )  |
| 1.1.1 健康型内墙涂料 .....                      | ( 1 )  |
| 1.1.2 环境友好 JS 复合防水涂料 .....               | ( 5 )  |
| 1.1.3 环境友好隔热防水涂料 .....                   | ( 9 )  |
| 1.1.4 丙烯酸水性乳胶漆 .....                     | ( 12 ) |
| 1.1.5 FEC 型环保建筑防水涂料 .....                | ( 16 ) |
| 1.1.6 丙烯酸/水泥防水涂料 .....                   | ( 24 ) |
| 1.1.7 苯乙烯/丙烯酸(苯丙)纳米涂料 .....              | ( 27 ) |
| 1.1.8 苯丙防水仿瓷涂料 .....                     | ( 28 ) |
| 1.1.9 苯丙/硅溶胶建筑涂料 .....                   | ( 32 ) |
| 1.1.10 纳米远红外苯丙乳液内墙涂料 .....               | ( 34 ) |
| 1.1.11 丙烯酸/含氟聚氨酯高性能防污涂料 .....            | ( 38 ) |
| 1.2 环境友好丙烯酸防腐涂料 .....                    | ( 41 ) |
| 1.2.1 丙烯酸无毒船底防污涂料 .....                  | ( 41 ) |
| 1.2.2 94-01 丙烯酸无毒防污涂料 .....              | ( 45 ) |
| 1.2.3 纳米 $\text{CaCO}_3$ 改性丙烯酸水性涂料 ..... | ( 48 ) |
| 1.2.4 三聚磷酸铝/苯丙水性无毒防锈涂料 .....             | ( 50 ) |
| 1.2.5 AA-1 转化型苯丙水性带锈涂料 .....             | ( 55 ) |
| 1.3 环境友好丙烯酸功能涂料 .....                    | ( 60 ) |
| 1.3.1 环境友好蓄能发光涂料 .....                   | ( 60 ) |
| 1.3.2 蓄能发光水性外墙涂料 .....                   | ( 63 ) |
| 1.3.3 丙烯酸水性发光涂料 .....                    | ( 66 ) |
| 1.3.4 纳米抗菌苯丙乳胶漆 .....                    | ( 69 ) |
| 1.3.5 丙烯酸环保型防火涂料 .....                   | ( 72 ) |

|            |                           |                |
|------------|---------------------------|----------------|
| 1.3.6      | 纸品用水性上光丙烯酸涂料 .....        | ( 76 )         |
| 1.3.7      | 丝感内装饰苯丙涂料 .....           | ( 80 )         |
| 1.3.8      | 水性多彩苯丙阻燃涂料 .....          | ( 86 )         |
| 1.3.9      | 水包水芳香型苯丙乳液多彩涂料 .....      | ( 89 )         |
| 1.3.10     | 抗菌防霉苯丙乳液涂料 .....          | ( 92 )         |
| 1.4        | 环境友好紫外光固化丙烯酸涂料 .....      | ( 95 )         |
| 1.4.1      | 紫外光固化丙烯酸酯防腐涂料 .....       | ( 95 )         |
| 1.4.2      | 紫外光固化丙烯酸粉末涂料 .....        | ( 100 )        |
| 1.4.3      | UG-1 紫外光固化粉末涂料 .....      | ( 105 )        |
| 1.4.4      | 紫外光固化聚氨酯丙烯酸酯玻璃涂料 .....    | ( 109 )        |
| 1.5        | 木制品常用环境友好丙烯酸类涂料(漆) .....  | ( 112 )        |
| 1.5.1      | 水性聚氨酯/丙烯酸复合涂料 .....       | ( 112 )        |
| 1.5.2      | 聚氨酯改性丙烯酸水性木器涂料 .....      | ( 116 )        |
| 1.5.3      | 纳米无机胶体改性丙烯酸木器清漆 .....     | ( 119 )        |
| <b>第2章</b> | <b>环境友好环氧树脂涂料 .....</b>   | <b>( 123 )</b> |
| 2.1        | 环境友好水性环氧树脂涂料 .....        | ( 123 )        |
| 2.1.1      | 牺牲型水性环氧防腐涂料 .....         | ( 123 )        |
| 2.1.2      | 水性聚氨酯/环氧树脂防锈涂料 .....      | ( 126 )        |
| 2.2        | 环境友好无溶剂环氧树脂涂料 .....       | ( 130 )        |
| 2.2.1      | 系列环保型重防腐环氧涂料 .....        | ( 130 )        |
| 2.2.2      | 无溶剂无毒环氧树脂防腐涂料 .....       | ( 135 )        |
| 2.2.3      | 长效无溶剂环氧压载舱防腐涂料 .....      | ( 140 )        |
| 2.2.4      | 无溶剂环氧自流地坪涂料 .....         | ( 143 )        |
| 2.2.5      | 无溶剂环氧木器清漆 .....           | ( 146 )        |
| 2.2.6      | 高固体分环氧煤焦沥青砂浆涂料 .....      | ( 150 )        |
| 2.3        | 环境友好改性环氧涂料 .....          | ( 154 )        |
| 2.3.1      | 无气味、无毒改性环氧涂料 .....        | ( 154 )        |
| 2.3.2      | 液体聚硫橡胶改性环氧树脂饮水容器涂料 .....  | ( 158 )        |
| 2.3.3      | 环境友好油田管道内壁用纳米环氧防腐涂料 ..... | ( 161 )        |
| 2.4        | 环境友好紫外光固化环氧涂料 .....       | ( 166 )        |

|            |                             |              |
|------------|-----------------------------|--------------|
| 2.4.1      | 竹木基材用紫外光固化环氧涂料 .....        | (166)        |
| 2.4.2      | 蓖麻油改性环氧紫外光固化涂料 .....        | (169)        |
| <b>第3章</b> | <b>环境友好聚氨酯涂料 .....</b>      | <b>(173)</b> |
| 3.1        | 环境友好水性聚氨酯涂料 .....           | (173)        |
| 3.1.1      | 水性聚氨酯弹性体防水涂料 .....          | (173)        |
| 3.1.2      | 自交联型水性聚氨酯涂料 .....           | (177)        |
| 3.1.3      | 水性聚氨酯木器涂料 .....             | (180)        |
| 3.2        | 其他环境友好聚氨酯涂料 .....           | (184)        |
| 3.2.1      | 无溶剂聚氨酯防水涂料 .....            | (184)        |
| 3.2.2      | 环境友好聚氨酯建筑防水涂料 .....         | (188)        |
| 3.2.3      | 环境友好纳米紫外光屏蔽透明聚氨酯涂料 .....    | (193)        |
| <b>第4章</b> | <b>环境友好醇酸树脂涂料 .....</b>     | <b>(198)</b> |
| 4.1        | 环境友好水性醇酸树脂涂料 .....          | (198)        |
| 4.1.1      | 水性醇酸树脂涂料 .....              | (198)        |
| 4.1.2      | 气干型水性醇酸涂料 .....             | (202)        |
| 4.1.3      | 自干型水性醇酸树脂漆 .....            | (207)        |
| 4.1.4      | 木器家具用水性氨基醇酸树脂涂料 .....       | (213)        |
| 4.1.5      | 铁路车辆用水性厚浆醇酸树脂漆 .....        | (217)        |
| 4.2        | 环境友好醇酸树脂防锈涂料 .....          | (221)        |
| 4.2.1      | 亚磷酸钙无毒醇酸防锈涂料 .....          | (221)        |
| 4.2.2      | 纳米复合铁钛醇酸防锈涂料 .....          | (225)        |
| <b>第5章</b> | <b>环境友好乙烯类涂料 .....</b>      | <b>(229)</b> |
| 5.1        | 环境友好苯乙烯涂料 .....             | (229)        |
| 5.1.1      | 道路标线涂料 .....                | (229)        |
| 5.1.2      | 废聚苯乙烯水性防腐涂料 .....           | (232)        |
| 5.1.3      | 废聚苯乙烯水性带锈防锈涂料 .....         | (237)        |
| 5.2        | 环境友好醋酸乙烯涂料 .....            | (240)        |
| 5.2.1      | 聚醋酸乙烯仿瓷水乳性涂料 .....          | (240)        |
| 5.2.2      | 聚醋酸乙烯酯乳液防锈涂料 .....          | (242)        |
| 5.2.3      | 环境友好醋酸乙烯-丙烯酸酯共聚物隐蔽剂涂料 ..... | (244)        |

|            |                                       |              |
|------------|---------------------------------------|--------------|
| 5.3        | 环境友好聚乙烯醇涂料 .....                      | (247)        |
| 5.3.1      | 淀粉改性聚乙烯醇内墙涂料 .....                    | (247)        |
| 5.3.2      | 聚乙烯醇“三带”环保防腐涂料 .....                  | (249)        |
| 5.4        | 环境友好聚氯乙烯类涂料 .....                     | (252)        |
| 5.4.1      | 丙烯酸改性高氯聚乙烯(HCPE)防腐涂料 .....            | (252)        |
| 5.4.2      | 氯磺化聚乙烯乳液弹性防水涂料 .....                  | (255)        |
| <b>第6章</b> | <b>其他环境友好树脂涂料 .....</b>               | <b>(259)</b> |
| 6.1        | 环境友好有机硅涂料 .....                       | (259)        |
| 6.1.1      | 水玻璃改性有机硅/丙烯酸酯涂料 .....                 | (259)        |
| 6.1.2      | 纳米 TiO <sub>2</sub> 改性内墙生态有机硅涂料 ..... | (261)        |
| 6.1.3      | 环境友好有机硅反射涂料 .....                     | (266)        |
| 6.2        | 环境友好氨基树脂涂料 .....                      | (270)        |
| 6.2.1      | 水性氨基阻燃涂料 .....                        | (270)        |
| 6.2.2      | 水性脲醛带锈防锈涂料 .....                      | (273)        |
| 6.2.3      | 聚氨基甲酸酯保洁涂料 .....                      | (277)        |
| 6.3        | 其他环境友好树脂涂料 .....                      | (282)        |
| 6.3.1      | 聚丙烯酰胺(PAM)无甲醛水性内墙涂料 .....             | (282)        |
| 6.3.2      | 含氟共聚物水性涂料 .....                       | (285)        |
| <b>第7章</b> | <b>环境友好淀粉涂料 .....</b>                 | <b>(294)</b> |
| 7.1        | 环境友好淀粉建筑涂料 .....                      | (294)        |
| 7.1.1      | 淀粉耐水内墙粉末涂料 .....                      | (294)        |
| 7.1.2      | 木薯淀粉建筑涂料 .....                        | (297)        |
| 7.1.3      | 魔芋云彩涂料 .....                          | (300)        |
| 7.2        | 环境友好蛋白涂料 .....                        | (301)        |
| <b>第8章</b> | <b>环境友好无机涂料 .....</b>                 | <b>(305)</b> |
| 8.1        | 环境友好无机功能涂料 .....                      | (305)        |
| 8.1.1      | 空气净化抗菌调湿内墙涂料 .....                    | (305)        |
| 8.1.2      | 耐水防污水性墙面涂料 .....                      | (308)        |
| 8.1.3      | BT型钢结构住宅防火涂料 .....                    | (311)        |
| 8.1.4      | 环境友好隧道防火涂料 .....                      | (315)        |

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 8.2 其他环境友好无机涂料 ..... | (320) |
| 8.2.1 水玻璃涂料 .....    | (320) |
| 8.2.2 刚玉高光干粉涂料 ..... | (323) |
| 8.2.3 干性仿瓷涂料 .....   | (325) |
| 8.2.4 碱矿渣无机涂料 .....  | (326) |
| 参考文献 .....           | (331) |

# 第1章 环境友好丙烯酸涂料

## 1.1 环境友好丙烯酸建筑涂料

### 1.1.1 健康型内墙涂料

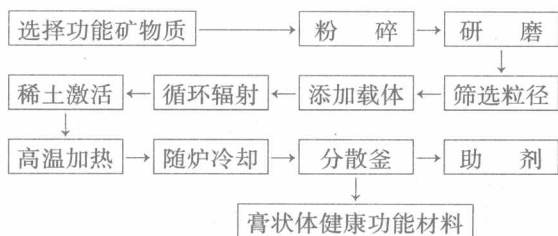
#### 1. 简介

选择不同产地、不同粒度、不同热处理温度的健康功能天然矿物质进行改性活化,并结合纳米  $\text{TiO}_2$  稀土激活技术研制开发了健康环保型建筑内墙涂料。该涂料集低污染、抗菌防霉、辐射远红外线、产生空气负离子等多种对人体健康有益的功能于一身,同时其各项常规性能均符合 GB/T 9756—2001 要求。

#### 2. 制备方法

##### (1) 矿物基健康功能材料的制备

选择不同产地、不同粒度、不同热处理温度的健康功能天然矿物质,如天然铁电气石、镁电气石以及复合黑电气石等,进行抗菌保健性能检测,根据检测结果,选择几种健康功能天然矿物质对其进行各种处理,如担载银铜离子、稀土激活处理、辐射等,比较各种材料的抗菌保健性能和改性方法的优劣,选择抗菌保健效果最好的改性健康功能天然矿物基材料。其制备工艺流程如下所示。



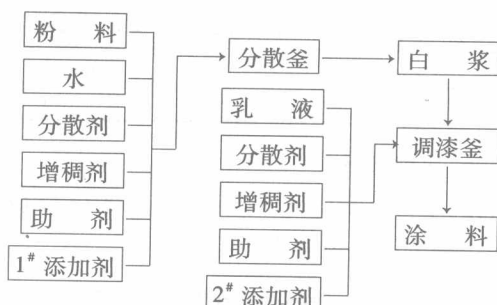
## (2) 健康环保型建筑内墙涂料的制备

### ① 主要实验原料和配比(见表 1-1)。

表 1-1 健康环保型建筑内墙涂料的主要原料及配比

| 原 材 料                        | 配比/质量份             | 备 注                        |
|------------------------------|--------------------|----------------------------|
| 水                            | 150 ~ 210          | 去离子水                       |
| 分散剂 3204                     | 1.0 ~ 4.0          |                            |
| 乙二醇                          | 10 ~ 40            |                            |
| 分散剂 5040                     | 1.0 ~ 4.0          |                            |
| 润湿剂 DE100                    | 1.0 ~ 2.2          |                            |
| 消泡剂 NXZ                      | 1.0 ~ 6.0          |                            |
| 钛白粉( >325 目)                 | 100 ~ 300          | 超细粉为佳                      |
| 立德粉( >800 目)                 | 200 ~ 300          | 超细粉为佳                      |
| 重质碳酸钙( >800 目)               | 40 ~ 200           | 超细粉为佳                      |
| 轻质碳酸钙( >800 目)               | 50 ~ 150           | 超细粉为佳                      |
| 滑石粉( >800 目)                 | 30 ~ 60            | 超细粉为佳                      |
| 1 <sup>#</sup> 添加剂( >1000 目) | 1 ~ 10             | 纳米 TiO <sub>2</sub> 担载稀土离子 |
| 2 <sup>#</sup> 添加剂(膏体)       | 2 ~ 20             | 按工艺流程制得                    |
| 增稠剂 636                      | 2 ~ 8              |                            |
| 苯丙乳液                         | 150 ~ 300          |                            |
| 缔合型增稠剂 612                   | 4.0 ~ 10           |                            |
| 防腐剂 LFM                      | 2 ~ 8              |                            |
| 成膜助剂 C40                     | 10 ~ 20            |                            |
| APM 或三乙醇氨                    | 调节 pH 值到<br>9 ~ 10 |                            |

② 涂料制备工艺流程。在涂料制备过程中, 先将粉料、分散剂、水、增稠剂、助剂、健康功能天然矿物添加剂等投入到分散釜中, 高速搅拌进行分散, 制得白浆, 然后打入调漆釜中, 接着向调漆釜中投入乳液、分散剂、助剂、水等进行搅拌调漆。涂料制备工艺流程如下。



### 3. 性能分析

健康环保型建筑内墙涂料除具有常规涂料所具有的耐酸碱、耐洗刷、耐候性、附着力、黏度等常规性能以外，还具有辐射远红外线、释放负氧离子、抗菌等功能，而且无毒无害，施工简便安全。

#### (1) 涂料的健康性能

① 抗菌性能。本涂料能够有效地抑制和杀灭细菌，尤其是对金色葡萄球菌和大肠杆菌具有很好的抑菌作用，对金色葡萄球菌抑菌圈直径可达 17mm，对大肠杆菌抑菌圈直径可达 16mm。

② 释放负离子性能。本涂料能够大量释放对人体健康有益的负离子。与空白仓相比，健康型内墙涂料负离子增量达到  $210 \text{ 个}/\text{cm}^3$ 。检测结果见表 1-2。

表 1-2 健康型内墙涂料负离子释放量

| 项 目     | 1h 后含负离子量/( $\text{个}/\text{cm}^3$ ) |
|---------|--------------------------------------|
| 健康型内墙涂料 | 390                                  |
| 空白仓     | 180                                  |

③ 辐射远红外性能。参考 NIM-06-03-2000《法向全辐射发射率检定标准/系统操作规范》进行检测，表明本涂料能够辐射远红外线，测得值为法向全辐射发射率(用与标准黑体法向全辐射亮度比较方法测量，比较用红外辐射计响应波长范围为： $2 \sim 18\mu\text{m}$ )，量值可追溯到常温黑体辐射标准。具体数值见表 1-3。

表 1-3 健康型内墙涂料远红外辐射测试结果

| 样品温度/℃ | 发射率  | 测量不确定度( $K=2$ ) |
|--------|------|-----------------|
| 80.0   | 0.94 | 0.03            |

## (2) 涂料的常规性能

本涂料的常规性能符合 GB/T 9756—2001《合成树脂乳液内墙涂料》要求。测试结果见表 1-4。

表 1-4 涂料的常规性能检测结果

| 检验项目   | 标准要求     |        |        | 检验结果            |
|--------|----------|--------|--------|-----------------|
|        | 优等品      | 一等品    | 合格品    |                 |
| 在容器中状态 | 搅拌混合后无硬块 |        |        | 搅拌混合后无硬块, 呈均匀状态 |
| 施工性    | 涂刷二道无障碍  |        |        | 涂刷二道无障碍         |
| 涂膜外观   | 涂膜外观正常   |        |        | 涂膜外观正常          |
| 表干时间   | ≤2h      |        |        | 40min           |
| 耐碱性    | 24h 无异常  |        |        | 24h 无异常         |
| 低温稳定性  | 3 次循环无变质 |        |        | 3 次循环无变质        |
| 对比率    | ≥0.95    | ≥0.93  | ≥0.90  | 0.98            |
| 耐洗刷性   | ≥1000 次  | ≥500 次 | ≥200 次 | 500 次不露底        |

## (3) 涂料的安全性检测

① 涂料的 VOC、游离甲醛、重金属含量检测。本涂料的 VOC、游离甲醛、重金属含量均符合 GB 18582—2001《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》要求。本涂料无毒、无污染, 施工安全, 无任何过敏性反应。检测结果见表 1-5。

表 1-5 涂料中 VOC、游离甲醛、重金属含量检测结果

| 检验项目              |      | 标准要求  | 检验结果 | 单项判定 |
|-------------------|------|-------|------|------|
| 挥发性有机物(VOC)/(g/L) |      | ≤200  | 85.4 | 合格   |
| 游离甲醛/(g/kg)       |      | 0≤0.1 | 0.01 | 合格   |
| 重金属/<br>(mg/kg)   | 可溶性铅 | ≤90   | 0.8  | 合格   |
|                   | 可溶性镉 | ≤75   | 0.3  | 合格   |
|                   | 可溶性铬 | ≤60   | 未检出  | 合格   |
|                   | 可溶性汞 | ≤60   | <0.1 | 合格   |

② 涂料的放射性检测。本涂料符合 GB 6566—2001A 类装修材料要求, 使用不受限制。GB 6566—2001 中规定装修材料天然放射性核素镭 - 226、钍 - 232、钾 - 40 放射性比活度同时满足  $I_{\text{Ra}} \leq 1.0$  和  $I_{\text{T}} \leq 1.3$  要求的为 A 类装修材料, A 类装修材料其产销与适用范围不受限制。检测结果见表 1-6。

表 1-6 涂料放射性检测结果

| 项<br>目 | 放射性核素比<br>活度/(Bq/kg) |                   |                 | 产<br>品<br>类<br>别 | 内照射指数 $I_{\text{Ra}}$ |          |          | 外照射指数 $I_{\text{T}}$ |          |          |
|--------|----------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------------|----------|----------|----------------------|----------|----------|
|        | $^{226}\text{Ra}$    | $^{232}\text{Th}$ | $^{40}\text{K}$ |                  | 标准<br>要求              | 检测<br>结果 | 单项<br>判定 | 标准<br>要求             | 检测<br>结果 | 单项<br>判定 |
| 结<br>果 | 12.4                 | 17.3              | 未检出             | A 类装<br>修材料      | $\leq 1.0$            | 0.1      | 合格       | $\leq 1.3$           | 0.1      | 合格       |

#### 4. 效果评价与应用

应用天然矿物的改性活化技术和纳米稀土激活技术研制的健康环保型建筑内墙涂料, 不仅具有较为优越的常规性能, 还集无污染、抗菌、防霉、辐射远红外线、释放负离子等对人体健康有益的功能于一身。经检测, 该涂料抑菌圈直径达到 16mm 以上, 远红外辐射率达到 94%。此外, 本涂料只需在可见光激发下便可产生大量的负离子, 使室内负离子数增加 200 ~ 400 个/cm<sup>3</sup>。健康环保型建筑内墙涂料为人们居室生活创造出更为清新、舒适、健康的氛围。

##### 1.1.2 环境友好 JS 复合防水涂料

###### 1. 简介

以聚丙烯酸乳液为主要原料生产的 JS 复合防水涂料是一种防水效能高、抗拉强度大、施工操作方便且无毒无味无污染的绿色环保型防水材料。该防水涂料各项技术性能指标完全符合我国提倡使用的绿色环保型防水材料的要求, 已被建设部列为向全国推荐应用的 13 种新型防水材料之一。

###### 2. 制备方法

###### (1) 原材料

JS 复合防水涂料是吸收日本先进技术开发的。它是同聚丙

烯酸乳液、乙烯-醋酸乙烯共聚乳液和各种添加剂组成有机液料和高铝高铁水泥、石英粉及各种添加剂组成的无机粉料、双组分复合而成的新型防水材料。

## (2) 涂料配制

按规定的比例取料，用搅拌器充分搅拌均匀直至料内不含团料(搅拌时间 5min 左右，最好不用手工搅拌)。打底层涂料的质量配比为液料:粉料:水 = 10:7:14，其他涂层涂料的质量配比为液料:粉料:水 = 10:7: (0 ~ 2)。彩色涂料层颜料加量为液料质量的 10% 以下。颜料宜选用氧化铁系列。加水量应在规定的范围内，在斜面、顶面或立面上施工，为了能挂住足够的料应不加或少加些水，平面施工为了涂膜平整，可多加些水。

## 3. 技术性能

涂料技术性能如表 1-7 所示。

表 1-7 JS 复合防水涂料技术性能

| 项 目                     |           | 要 求      |
|-------------------------|-----------|----------|
| 固体含量(液料:粉料 = 10:7 混合)/% |           | ≥65      |
| 干燥时间/h                  | 表干        | ≤4 不粘手   |
|                         | 实干        | ≤12 无粘着  |
| 拉伸强度/MPa(20℃)           |           | ≥1.5     |
| 断裂伸长率/%(20℃)            |           | ≥150     |
| 低温柔性( $r=5\text{mm}$ )  |           | -10℃ 无裂纹 |
| 不透水性                    | 压力/0.3MPa | 不渗漏      |
|                         | 时间/30min  |          |
| 粘接强度/MPa                | 干燥基面      | ≥1.0     |
|                         | 潮湿基面      | ≥1.0     |

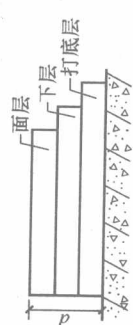
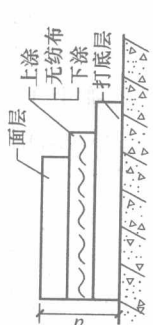
## 4. 施工做法

该防水涂料有  $P_3$ 、 $P_4$ 、 $Q_5$  三种施工工法(表 1-8)。

基层处理与涂料配制:

① 基层处理。基层处理要求必须平整、牢固、干净、无明水、无渗漏。不平处须先找平，渗漏处须先进行堵漏处理，阴阳角应做成圆弧形。

表 1-8 施工方法

|                                              | 施工顺序                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                  | 涂层结构简图                                                                            |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | 打底层                                                                                                                            | 面层                                                                                                                                                                               |                                                                                   |
| P <sub>3</sub> 工法:<br>指普通型<br>施工方法<br>(涂三遍)  | 打底层<br>10:7:(0~2)<br>0.9kg/m <sup>2</sup><br>0.3kg/m <sup>2</sup><br>2.1kg/m <sup>2</sup><br>厚度 d:<br>约 1mm<br>适用范围: 等级较低的防水工程 | 下层<br>10:7:(0~2)<br>0.9kg/m <sup>2</sup><br>0.9kg/m <sup>2</sup>                                                                                                                 |  |
| P <sub>4</sub> 工法:<br>指普通型<br>施工方法<br>(涂四遍)  | 打底层<br>10:7:14<br>0.3kg/m <sup>2</sup><br>3.0kg/m <sup>2</sup><br>约 1.4mm<br>适用范围: 等级较低的防水工程                                   | 下层<br>10:7:(0~2)<br>0.9kg/m <sup>2</sup><br>0.9kg/m <sup>2</sup><br>中层<br>10:7:(0~21)<br>0.9kg/m <sup>2</sup><br>0.9kg/m <sup>2</sup><br>面层<br>0:7:(0~2)<br>0.9kg/m <sup>2</sup> |  |
| P <sub>5</sub> 工法:<br>指普通型<br>施工方法<br>(涂四加布) | 打底层<br>10:7:14<br>0.3kg/m <sup>2</sup><br>2.2~2.6kg/m <sup>2</sup><br>约 1.3~1.4mm<br>适用范围: 等级较低的防水工程<br>注: 下涂、无纺布、上涂三道工序连续施工   | 下涂<br>10:7:(0~2)<br>1.2~1.4<br>kg/m <sup>2</sup><br>+<br>一层无纺布<br>0.9kg/m <sup>2</sup><br>上涂<br>10:7:(0~2)<br>0.9kg/m <sup>2</sup>                                               |  |