

# 涂料使用技术

第一分册

# 涂料品种

甘肃油漆厂涂料工业研究所 主编

燃料化学工业出版社

## 内 容 提 要

涂料使用技术分作：“涂料品种”、“涂料施工”、“涂料应用”、“涂料检验”四个分册出版。

“涂料品种”是其中第一分册，在绪论中概述了涂料工业的一般知识，然后按照涂料现有的十八大类分章讨论了它们的原料组成及其对性能的影响等。对721个品种的组成、性能、用途及简单的施工参考列表作了介绍。可作为涂料使用部门的施工、技术设计人员以及商业部门有关人员选用品种和施工的参考。

涂料使用技术 第一分册

涂 料 品 种

(只限国内发行)

甘肃油漆厂涂料工业研究所 主编

燃料化学工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路16号)

北京印刷八厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

\* \* \*

开本787 × 1092<sup>1</sup>/<sub>32</sub> 印张15<sup>15</sup>/<sub>16</sub>

字数357千字 印数

1973年8月第1版 1973年8月第1次印刷

\* \* \*

书号15063·内540(化-110) 定价1.26元

## 毛主席語录

認識从实践始，經過实践得到了理論的認識，还須再回到实践去。認識的能动作用，不但表現于从感性的認識到理性的認識之能动的飞跃，更重要的还須表現于从理性的認識到革命的实践这一个飞跃。

## 编 者 的 话

在伟大领袖毛主席无产阶级革命路线的正确指引下，认真贯彻“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”总路线和坚持“独立自主，自力更生”的方针，我国涂料工业得到了迅速地发展，在产品品种的数量和质量、生产技术水平 and 施工工艺等各方面都取得了显著的成绩。

“涂料使用技术”的诞生，就是为了配合我国涂料工业发展的需要。在编写过程中，曾得到全国各主要生产厂、研究院所、使用单位及商业部门的大力支持与鼓励，为我们的编写工作提供了丰富的资料，对书稿内容提出了许多宝贵意见，不少单位对初稿还进行了审阅修改或补充，对此我们表示深切的谢意！

“涂料使用技术”全书分作四册出版。第一分册“涂料品种”，按照涂料现有的十八大类分章作了介绍，内容包括性能、组成、用途及简单的施工参考。第二分册“涂料施工”，包括表面处理、涂料施工和干燥的方法与设备以及涂料的贮运、劳动保护、调色等内容。第三分册“涂料应用”，分专业叙述了涂料的配套使用和施工方法，并简单介绍了特种涂料。第四分册“涂料检验”，收集了涂料产品的技术条件及其检验方法。本书可供从事涂料工业生产和使用部门的广大工人、技术人员参考。

参加本书编写的单位有甘肃油漆厂涂料工业研究所、西安油漆厂、天津油漆厂、长征造漆厂和甘肃油漆厂等。现在，此书虽然与读者见面了，但是我们深感自己对马列主义、毛泽东思想学习得很不够，调查了解得也不十分全面，加之我们的业务水平有限，书中一定有缺点或错误，我们热忱地期望广大读者能提出批评指正，以便再版时修改，使本书更好地为工农业生产建设服务。

编 者

一九七二年十月

# 目 录

## 绪 论

一、 涂料的作用和应用范围	1
(一) 保护作用	1
(二) 装饰作用	2
(三) 色彩标志	3
(四) 特殊作用	3
二、 涂料的分类和命名	4
(一) 涂料的分类	4
(二) 涂料命名原则	6
(三) 涂料编号原则	7
(四) 其它规定	8
(五) 统一命名举例	9
三、 涂料的生产知识	9
(一) 涂料的组成	9
(二) 涂料的生产	10
四、 涂料的施工应用	12
(一) 涂料的选择	12
(二) 如何做到合理施工	14
五、 涂料工业的发展趋势	16
(一) 涂料工业的原料基地	16
(二) 涂料新品种	17
(三) 涂料的施工技术	21
(四) 表面处理技术的发展	23

## 第一章 油脂漆类

一、油脂的化学组成 .....	25
二、各种植物油的简介 .....	26
(一) 桐油 .....	26
(二) 亚麻仁油 .....	26
(三) 梓油 .....	27
(四) 豆油 .....	27
(五) 蓖麻油 .....	27
三、油脂的精制和热处理方法 .....	29
四、油脂漆的质量和特性 .....	30
五、油脂漆的品种 .....	32
(一) 清油 .....	32
(二) 厚漆 .....	32
(三) 调合漆 .....	32
(四) 油性电泳漆及水溶性漆 .....	33
(五) 防锈漆 .....	33
六、油脂漆类产品一览表 .....	40
七、油脂漆类施工参考表 .....	45

## 第二章 天然树脂漆类

一、天然树脂漆的基本概念 .....	49
二、各种天然树脂 .....	49
(一) 松香 .....	49
(二) 沥青 .....	50
(三) 虫胶 .....	50
(四) 天然大漆及其改性涂料 .....	50
1.天然大漆的简介; 2.天然大漆的化学成分; 3.天然大漆的性能; 4.天然大漆改性涂料; 5.天然大漆中毒治疗	

三、松香衍生物.....	59
1.石灰松香；2.松香甘油酯；3.季戊四醇松香酯；4.顺丁烯二酸酐松香甘油酯	
四、天然树脂漆的含油度及性能 .....	60
1.短油度；2.长油度；3.中油度	
五、天然树脂漆类产品一览表.....	63
六、天然树脂漆类施工参考表.....	76

### 第三章 酚醛树脂漆类

一、酚醛树脂漆的性能和用途.....	84
二、酚醛树脂的原料 .....	85
三、各种酚醛树脂漆 .....	87
(一) 醇溶酚醛树脂漆.....	87
1.热塑型醇溶酚醛树脂漆；2.热固型醇溶酚醛树脂漆	
(二) 改性酚醛树脂漆.....	88
1.松香改性酚醛树脂漆；2.丁醇改性酚醛树脂漆	
(三) 油溶性纯酚醛树脂漆.....	90
四、酚醛树脂漆类产品一览表.....	92
五、酚醛树脂漆类施工参考表 .....	108

### 第四章 沥青漆类

一、沥青的种类 .....	117
(一) 天然沥青 .....	117
(二) 石油沥青 .....	117
(三) 煤焦沥青 .....	118
二、沥青漆的性能 .....	119
三、沥青漆的品种 .....	119

(一) 沥青 .....	119
(二) 沥青和树脂 .....	120
(三) 沥青和油 .....	120
(四) 沥青、油和树脂 .....	121
四、 瀝青漆的应用和施工 .....	121
五、 瀝青漆类产品一覽表 .....	124
六、 瀝青漆类施工参考表 .....	133

## 第五章 醇酸树脂漆类

一、 醇酸树脂的原料 .....	139
1. 多元醇; 2. 多元酸; 3. 单元酸	
二、 醇酸树脂的分类 .....	140
(一) 按油品种分 .....	140
1. 干性醇酸树脂; 2. 不干性醇酸树脂	
(二) 按油含量分 .....	142
1. 长油度醇酸树脂; 2. 中油度醇酸树脂;	
3. 短油度醇酸树脂; 4. 油度计算举例	
(三) 其他醇酸树脂 .....	144
1. 多元酸的改变; 2. 多元醇的改变; 3. 松香或顺丁	
烯二酸酐松香甘油酯改性; 4. 酚醛树脂改性; 5. 乙	
烯型单体改性; 6. 有机硅改性; 7. 环氧树脂改性	
三、 醇酸树脂漆的品种 .....	148
1. 外用醇酸树脂漆; 2. 通用醇酸树脂漆; 3. 各种底漆和防锈	
漆; 4. 快干醇酸树脂漆; 5. 醇酸树脂绝缘漆; 6. 醇酸皱纹漆;	
7. 水溶性醇酸树脂漆	
四、 醇酸树脂漆的施工方法 .....	150
五、 醇酸树脂漆类产品一覽表 .....	151
六、 醇酸树脂漆类施工参考表 .....	167

## 第六章 氨基树脂漆类

一、氨基树脂漆的主要原料 .....	175
(一) 氨基树脂 .....	175
(二) 醇酸树脂 .....	176
二、氨基树脂漆的分类 .....	177
三、氨基树脂漆的性能与用途 .....	178
四、氨基树脂漆的施工 .....	179
五、氨基树脂漆类产品一览表 .....	181
六、氨基树脂漆类施工参考表 .....	190

## 第七章 硝基漆类

一、硝基漆的性能与用途 .....	195
二、硝基漆的组成和原料 .....	197
(一) 硝酸纤维酯 .....	198
(二) 合成树脂 .....	199
1. 松香甘油酯; 2. 顺丁烯二酸酐松香甘油酯; 3. 醇酸树脂;	
4. 酚醛树脂; 5. 氨基树脂; 6. 丙烯酸树脂	
(三) 增韧剂 .....	201
1. 溶剂型增韧剂; 2. 植物油类增韧剂	
(四) 溶剂、助溶剂及稀释剂 .....	202
(五) 颜料及体质颜料 .....	202
三、硝基漆的生产过程 .....	203
四、硝基漆施工后的缺点、原因及其补救方法 .....	204
五、硝基漆类产品一览表 .....	206
六、硝基漆类施工参考表 .....	216

## 第八章 纤维素漆类

一、纤维素衍生物的分类 .....	220
(一) 纤维素酯 .....	220
(二) 纤维素醚 .....	220
二、纤维素衍生物的性能及用途 .....	221
三、纤维素漆的品种 .....	223
(一) 乙酸丁酸纤维漆 .....	223
(二) 乙基纤维素漆 .....	224
(三) 苜基纤维素漆 .....	225
四、纤维素漆类产品一览表 .....	226
五、纤维素漆类施工参考表 .....	226

## 第九章 过氯乙烯漆类

一、过氯乙烯漆的组成 .....	227
(一) 过氯乙烯树脂 .....	227
(二) 拼用的其它树脂 .....	228
(三) 增韧剂 .....	228
(四) 稳定剂 .....	229
(五) 溶剂 .....	229
(六) 颜料 .....	230
二、过氯乙烯漆的性能 .....	230
三、过氯乙烯漆的品种 .....	232
(一) 防腐漆 .....	232
(二) 外用漆 .....	232
(三) 木器用漆 .....	232
(四) 其它专用漆 .....	232
四、过氯乙烯漆产品一览表 .....	233
五、过氯乙烯漆施工参考表 .....	241

## 第十章 乙烯漆类

一、氯乙烯系统的乙烯漆 .....	246
(一) 聚氯乙烯树脂漆 .....	246
(二) 过氯乙烯树脂漆 .....	246
(三) 氯乙烯-偏二氯乙烯共聚树脂漆 .....	247
(四) 氯乙烯-醋酸乙烯(简称氯醋)共聚树脂漆 .....	247
二、醋酸乙烯系统的乙烯漆 .....	249
(一) 醋酸乙烯乳胶漆 .....	249
(二) 聚乙烯醇缩醛树脂漆 .....	249
三、苯乙烯系统的乙烯漆 .....	250
四、利用某些副产品制造的乙烯漆 .....	250
(一) 二乙烯基乙炔树脂漆 .....	250
(二) 聚多烯树脂漆 .....	251
(三) 苯乙烯焦油树脂漆 .....	252
五、其它乙烯漆 .....	252
六、乙烯漆类产品一览表 .....	254
七、乙烯漆类施工参考表 .....	264

## 第十一章 丙烯酸漆类

一、丙烯酸漆的性能和用途 .....	273
二、丙烯酸树脂的原料 .....	274
三、热塑性丙烯酸漆 .....	278
1. 清漆; 2. 磁漆; 3. 底漆; 4. 应用和施工	
四、热固性丙烯酸漆 .....	283
五、丙烯酸漆类产品一览表 .....	286
六、丙烯酸漆类施工参考表 .....	292

## 第十二章 聚酯漆类

一、 聚酯树脂的组成和种类 .....	297
(一) 不饱和聚酯树脂 .....	297
(二) 饱和聚酯树脂 .....	297
(三) 油改性聚酯树脂 .....	298
(四) 对苯二甲酸聚酯树脂 .....	298
(五) 多羟基聚酯树脂 .....	298
二、 聚酯漆的品种 .....	298
(一) 不饱和聚酯漆 .....	298
(二) 对苯二甲酸聚酯漆 .....	301
三、 聚酯漆类产品一览表 .....	301
四、 聚酯漆类施工参考表 .....	302

## 第十三章 环氧树脂漆类

一、 环氧树脂漆的性能与用途 .....	303
二、 环氧树脂漆的分类 .....	306
(一) 未酯化的环氧树脂漆 .....	306
1. 以胺类为固化剂；2. 以聚酰胺为固化剂；3. 以有机酸为固化剂；4. 以聚硫橡胶为固化剂；5. 以其他树脂为固化剂	
(二) 酯化的环氧树脂漆 .....	318
(三) 水溶性环氧电泳漆 .....	320
(四) 线型环氧树脂漆 .....	320
(五) 环氧粉末涂料 .....	321
(六) 脂环族环氧树脂漆 .....	321
三、 环氧树脂漆类产品一览表 .....	322
四、 环氧树脂漆类施工参考表 .....	349

## 第十四章 聚氨酯漆类

一、聚氨酯漆的主要原料 .....	367
1. 异氰酸酯 .....	367
2. 多羟基化合物 .....	369
二、聚氨酯漆的分类 .....	370
1. 聚氨酯改性油涂料 (单包装) .....	370
2. 湿固化型聚氨酯涂料 (单包装) .....	370
3. 封闭型聚氨酯涂料 (单包装) .....	371
4. 羟基固化型聚氨酯涂料 (多包装) .....	371
5. 催化固化型聚氨酯涂料 (多包装) .....	372
三、聚氨酯漆的特点 .....	373
四、聚氨酯漆的施工 .....	377
五、聚氨酯漆类产品一览表 .....	383
六、聚氨酯漆类施工参考表 .....	392

## 第十五章 元素有机漆类

一、有机硅单体 .....	398
二、有机硅漆的种类 .....	399
(一) 纯有机硅漆 .....	399
(二) 其他树脂改性的有机硅漆 .....	399
三、有机硅漆的性能及用途 .....	401
四、有机硅漆类产品一览表 .....	404
五、有机硅漆类施工参考表 .....	412

## 第十六章 橡胶漆类

一、氯化橡胶漆 .....	417
二、氯丁橡胶漆 .....	419

三、聚硫橡胶漆 .....	420
四、氯磺化聚乙烯橡胶漆 .....	420
五、丁基橡胶漆 .....	420
六、丁苯橡胶漆 .....	421
七、丁腈橡胶漆 .....	421
八、橡胶漆类产品一览表 .....	422
九、橡胶漆类施工参考表 .....	424

## 第十七章 其他漆类

一、一般介绍 .....	426
二、其他漆类产品一览表 .....	428
三、其他漆类施工参考表 .....	429

## 第十八章 辅助材料

一、稀释剂 .....	431
(一) 溶剂的作用 .....	431
(二) 溶剂的选择 .....	432
(三) 溶剂的种类 .....	433
(四) 各种涂料所用的稀释剂 .....	435
二、脱漆剂 .....	438
三、防潮剂 .....	440
四、催干剂 .....	440
五、固化剂 .....	444
六、助剂 .....	456
七、抛光剂 .....	459
八、辅助材料类产品一览表 .....	461
九、辅助材料类施工参考表 .....	468

## 第十九章 水性漆

- 一、水性漆的意义 .....471
- 二、水性漆的品种 .....472
  - (一) 水分散性漆 .....472
    - 1.水分散性油脂漆；2.乳胶漆
  - (二) 水溶性漆 .....478
    - 1.水溶性漆的特点；2.水溶性漆的制造原理和种类；3.水溶性漆的应用和施工

## 附 录

- 一、各种合成树脂的溶解性表 .....483
- 二、各种合成树脂的耐化学性能表 .....484
- 三、各种涂料性能比较表 .....484
- 四、各种天然及合成树脂的比重与体积（或容积）的  
换算表 .....486
- 五、涂料用其他材料比重与体积（或容积）换算表.....487
- 六、各种彩色颜料性能表 .....487
- 七、各种白色颜料性能表 .....488
- 八、各种颜料及体质颜料的比重与体积的换算表 .....489
- 九、各种色泽标准换算表 .....491
- 十、色泽的波长对照表.....492
- 十一、各国正方筛孔筛网换算表 .....492
- 十二、各种细度换算表.....494

## 緒 論

伟大领袖毛主席教导我们：“在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进”。

解放二十多年以来，在党和毛主席的英明领导下我国涂料工业迅速发展，经历了从无到有、从小到大的发展过程，涂料的品种、产量、质量不断地增长和提高，涂料的应用和施工技术也在日益的改进和创新。但是我们决不能满足已经取得的成绩，为了更好地适应工农业发展的需要，涂料工业和使用部门的广大工人和技术人员应该更努力地学习马克思、列宁主义和毛主席著作，刻苦钻研技术，努力在涂料工业上作出更多、更大的贡献。

### 一、涂料的作用和应用范围

涂料在使用中，对被涂敷物件的作用如下：

#### (一) 保护作用

我们生产和生活中所接触的各种设备、日常用品等，很多是用各种金属、木材等材料制造的，这些材料经常暴露在空气中，这样就要受到大气中所含的水分、气体、微生物、紫外线等的侵蚀作用而逐渐被毁坏。如果在这些物件上涂上涂料，则能延长物件的使用期限。涂料在物件表面结成一层涂膜，牢固地附着在物体的表面。这层涂膜首先是能保护这些物件表面，使它不致因直接受到机械外力的磨擦和碰撞而

损坏，如果涂层受到磨损，还可以重新再涂一层，从而使物面保持完整。更重要的是涂层能将物件和空气、水分、日光及外界的腐蚀性物质（包括化学药品、有机溶剂、矿物油等）隔绝起来，起到一种“屏蔽”作用。对金属物件来讲有些涂料还能起到缓蚀作用，例如磷化底漆，它借涂料内部的化学组分与金属反应，使金属表面钝化，这钝化膜加强了涂膜的防腐蚀效果。加有大量锌粉的富锌底漆可以起到阴极保护作用（锌首先被腐蚀而保护了金属），它不仅隔绝了外界的腐蚀介质，同时具有电化学的保护作用。

涂料对金属材料的保护作用，其意义是十分重大的。金属材料在空气中极易被腐蚀，特别是钢铁更为严重，如果不经保护，全世界每年因腐蚀而损失的钢铁竟达钢铁年产量的四分之一左右，因此采用涂料保护可起到增产节约的作用。

涂料的保护作用，对延长物件的使用期限也是很明显的。例如一座钢铁结构的桥梁，如果不用涂料来保护，则只能有几年的寿命，如果用涂料加以保护，并经常维修得当，则寿命可以在百年以上。各种汽车、火车等交通工具均需依靠涂料来保护，其行驶过程受气候环境的考验越严酷就越能说明涂料的保护效果。石油化工生产中各种设备、管道、贮罐、塔釜、建筑物等也需以涂料加以保护，有些设备采用防腐蚀涂料后，则可用普通碳钢代替不锈钢。

## （二）装饰作用

涂料所起的装饰作用是我们比较熟悉的，例如一些色彩鲜艳、光亮夺目的轻工产品，如钟表、暖瓶、自行车等均是涂料装饰的结果。对于机器设备来讲，若涂上了一层锤纹漆，可把一个表面极粗糙的设备，装饰成富有艺术性的花纹表面，并可经常用水或上光蜡擦洗打光，使之保持如新，达