

实用油漆涂装技术

● 名誉主编 赵明桂 / 主编 刘友朝 彭菊花

SHI YONG YOU QI TU ZHUANG JI SHU

SHI YONG YOU QI TU ZHUANG JI SHU

湖南科学技术出版社

过硬的油漆涂装技术是您谋生赚钱的可靠保证
这本书就是助您学好油漆涂装技术的良师益友

● 内容要目

- 油漆的选用与配色
- 家具等木器的大漆与色漆涂装
- 机电产品与轻工产品等金属制品的涂装
- 建筑装修与墙面地面的涂装
- 古建筑的油饰与彩绘
- 防腐漆与美术漆的涂装
- 各种病态的原因分析与防治

实·用·油·漆·涂·装·技·术

名誉主编: 赵明桂

主 编: 刘友朝 彭菊花

编 委: 贾丽红 贾平静 蒋厚光

秦志光 周师义 关中红 王小娟

赵月如 丁学文 杨正文 李 力

责任编辑: 贾平静

湘新登字004号

实用油漆涂装技术

主编：刘友朝 彭菊花

责任编辑：贾平静

*

湖南科学技术出版社出版发行

(长沙市展览馆路3号)

湖南省新华书店经销

湖南省新华印刷一厂印刷

(印装质量问题请直接与本厂联系)

*

1983年9月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：23 字数：527,000

印数：1——8,000

ISBN7—5357—1224—X

TS·74 定价：14.80 元

地科126—15

前 言

油漆涂装技术好学易懂,花钱少,见效快,赚钱多,从事油漆涂装技术的人也就越来越多。但是,随着工业、农业、建筑业、交通运输业等行业的迅速发展,以及人民生活水平的不断提高,对油漆涂装技术的工艺过程、质量标准提出了越来越高的要求。尤其是当前涂料品种增添之多和涂装技术改进之快,往往令广大油漆消费者和施工者有日新月异之感。油漆工仅有一方面的一技之长,远远无法满足实际需要。一位熟练的油漆工,除了估(估算工时工料)、刮(刮涂好腻子)、磨(磨平底层和腻子)、调(调配好施工要求所需的各色油漆)、刷(刷涂好底漆和面漆)、擦(揩擦好虫胶漆或硝基漆等涂层)、喷(喷涂好涂层或花纹)、修(修整好颜色或漆膜缺陷)等技艺样样俱全外,还应不断适应形势变化,及时掌握新工艺、新方法,才能以质取胜,占领市场。有鉴于此,我们组织编写了此书。

本书着重于系统而全面地介绍木制品的大漆涂装技术与各色油漆涂装技术;机电工业产品与轻工产品(如机床、电器、仪表、单车、缝纫机)以及汽车、船舶等金属制品涂装工艺;建筑物内外墙面、地面等处的涂装与装修工艺;防腐漆与美术漆涂装工艺。此外,还分别介绍了涂料的基本成分、涂装方法及用具设备、涂料的选用与调色、涂装施工程序、涂料及涂膜的质量检验、涂料及涂膜病态原因分析与防治、安全生产与“三废”治理等内容。

本书内容全面,实用性强,基本上是集古今漆工技艺之大成,其中不少是编者实践经验的总结。本书主要供初中文化程度的城乡读者自学油漆工艺时学习使用,也可供各级油漆工晋级考评高级工、技师时复习使用。为便于掌握主要内容,每章末附有复习思考题。

本书编写过程中,大量吸收了国内同行的先进经验,参考了不少文献资料。主要参考文献书目列于书末。在此,谨向各位原著作者表示感谢。

由于经验不足,水平有限,疏漏谬误之处,敬请读者批评指正。

编 者

1992 年 12 月

目 录

第一章 涂料的基本成分

第一节 概论(1)

- 一、涂料的组成(1)
- 二、涂料的分类、命名和型号(2)
- 三、涂料的作用(10)

第二节 油料(11)

- 一、油料的分类(11)
- 二、常用的干性油(12)
- 三、常用的半干性油(18)
- 四、常用的不干性油(19)
- 五、代用油(19)

第三节 树脂(20)

- 一、天然树脂(21)
- 二、合成树脂(25)

第四节 颜料(34)

- 一、着色颜料(36)
 - 二、防锈颜料(46)
 - 三、体质颜料(49)
- 附:染料(52)

第五节 溶剂(56)

- 一、溶剂的特性(56)
- 二、溶剂的分类(59)
- 三、溶剂与稀释剂的选用(65)

第六节 涂料助剂(73)

- 一、催干剂(73)
- 二、增韧剂(75)
- 三、润湿剂(79)
- 四、防霉剂(79)
- 五、防结皮剂(80)
- 六、防沉淀剂、防流挂剂(80)
- 七、环氧固化剂(81)
- 八、防潮剂(81)

第二章 涂装方法及用具设备

第一节 涂装方法分类与选用(95)

- 一、涂装方法分类(95)
- 二、涂装方法的选用(96)

第二节 手工涂装(98)

- 一、刷涂(98)
- 二、刮涂(100)
- 三、揩涂(104)
- 四、手工滚涂(105)

第三节 一般机械涂装(106)

- 一、滚涂(106)
- 二、浸涂(107)
- 三、淋涂(108)
- 四、转鼓涂装(108)

第四节 喷涂及其设备(109)

- 一、空气喷涂(109)
- 二、高压无空气喷涂(115)
- 三、静电喷涂(122)
- 四、自动喷涂(131)

第五节 电泳涂装(131)

- 一、电泳涂装法的原理(131)
- 二、电泳涂装的特点(133)
- 三、电泳涂装的主要设备(134)
- 四、电泳涂装的影响因素(134)
- 五、电泳涂装工艺要点(137)

第六节 粉末涂装(140)

- 一、火焰喷射法(140)
- 二、流动床浸渍法(141)
- 三、静电流动床浸渍法(141)
- 四、静电粉末喷涂(142)
- 五、其他粉末涂装法(144)

第七节 涂料的干燥方法及干燥设备(145)

- 一、涂料的成膜机理(145)
- 二、漆膜的干燥方法及过程(148)
- 三、烘干设备(155)

第三章 涂料的选用与调色

第一节 涂料的选用与涂装方式的选择(158)

- 一、涂料的选用原则(159)
- 二、涂料品种的使用范围(161)
- 三、涂料的选用(163)
- 四、涂装方式的选择(178)

第二节 色彩调节(181)

- 一、色彩常识(181)
- 二、色彩调节的应用(即如何配色)(183)
- 三、油漆的配色(186)

第四章 涂装施工程序

第一节 涂漆前表面处理(205)

- 一、金属制品的表面处理(206) 二、木制品的表面处理(233)
三、塑料制品的表面处理(237) 四、建筑物基层的表面处理
(239) 五、其他制品漆前表面处理(241)

第二节 涂装环境的选择(244)

- 一、采光和照明(244) 二、气温和湿度(245) 三、防尘(246)
四、通风和风速(248)

第三节 涂装的主要程序(248)

- 一、涂底漆(248) 二、刮腻子 and 涂中间涂层(251) 三、打磨
(255) 四、涂面漆和罩光(258) 五、抛光打蜡(260)

第四节 估工估料与经济核算(260)

- 一、原材料消耗定额的制定(261) 二、工时定额的制定(270)
三、估工估料的一般步骤(273) 四、经济核算(276)

第五章 涂料及涂膜的质量检验

第一节 涂装质量要求(279)

- 一、涂装类型(279) 二、普通油漆质量涂装要求(281)
三、中級油漆涂装质量要求(283) 四、高級油漆涂装质量要求
(284) 五、防腐油漆涂装质量要求(284) 六、美术漆的涂
装质量要求(287)

第二节 涂料性能及其检验(288)

- 一、颜色及外观(288) 二、粘度(288) 三、细度(289)
四、密度(290) 五、固体份含量(290) 六、贮存稳定性(291)
七、遮盖力(292)

第三节 涂膜性能检验(293)

- 一、光泽(293) 二、颜色及外观(294) 三、干燥性能(294)
四、柔韧性(296) 五、耐冲击强度(296) 六、硬度(297)
七、附着力(297) 八、耐磨性(297) 九、漆膜厚度(298)
十、流平性(300) 十一、抗污气性(300) 十二、稀释剂的适
应性(300) 十三、打磨性(300) 十四、重涂性(301)
十五、耐水、耐酸碱、耐汽油性(301) 十六、湿热试验(302)

十七、“三防”性能(307) 十八、电绝缘性(308)

第六章 木制品涂装技术

第一节 大漆涂装技术(313)

一、大漆质量的判断(313) 二、大漆的贮存与保管(315)
三、大漆的精制(316) 四、大漆施工(324) 五、漆毒预防与
漆疮治疗(345)

第二节 木制品的涂装(346)

一、光油涂装技术(347) 二、混合清油、清漆涂装技术(349)
三、生桐油涂饰技术(351) 四、虫胶清漆涂装技术(352)
五、酚醛清漆涂装技术(362) 六、F14-31 棕红酚醛透明漆(即
改良金漆)涂装工艺(364) 七、酚醛调合漆涂装技术(365)
八、醇酸漆涂装技术(365) 九、硝基木器清漆涂装技术(368)
十、丙烯酸清漆涂装工艺(374) 十一、聚酯漆涂装工艺(376)
十二、聚氨酯漆涂装(379) 十三、木纹漆涂装(385)
十四、仿透光漆涂装(394) 十五、“半光”油饰家具涂装(395)
十六、半光硝基漆仿红木家具涂装(396) 十七、纤维板家具涂
饰成高档彩色家具的涂装(396) 十八、木家具上的壁画(397)
十九、在家具油漆面上画花涂装(398)

第三节 其他木器涂装技术(399)

一、木镜框(399) 二、木黑板(402) 三、木质乒乓球台涂装
(403) 四、有防霉要求的仪器木壳涂装(404) 五、圆台椅
布综合涂装(405) 六、刨花板制品的涂装(408) 七、木质
纤维板涂装(409) 八、铅笔的涂装(409)

第七章 金属制品涂装

第一节 机床及电器仪表的涂装(411)

一、机床涂装工艺(411) 二、电机涂装工艺(432) 三、高压
电器与电工产品涂装工艺(446) 四、仪表涂装工艺(458)

第二节 轻工产品与钢木家具的涂装(469)

一、电扇(469) 二、缝纫机(474) 三、自行车涂装(482)

四、洗衣机外壳涂装(489) 五、罐头盒涂装(489) 六、热水瓶铁外壳(494) 七、钢木家具(496)

第三节 汽车的涂装(505)

一、汽车涂漆前处理(505) 二、汽车用涂料的特点与品种(507)
三、汽车涂装工艺(514)

第四节 船舶涂漆(527)

一、船舶涂装用料与施工要求(527) 二、涂漆前处理(535)
三、施工工艺(538)

第八章 建筑物涂装与室内装饰

第一节 墙面与地面(553)

一、外墙(553) 二、内墙(567) 三、室内地面(581)

第二节 平顶与门窗(590)

一、室内平顶涂装(590) 二、门窗及玻璃涂漆(593)

第三节 古旧建筑的油饰与彩画(601)

一、古代建筑与仿古建筑的油饰(601)
二、古代建筑的彩画(608)

第九章 防腐漆与美术漆涂装

第一节 防腐漆涂装(616)

一、防腐涂装的特点(616) 二、过氧乙烯防腐漆涂装(619)
三、环氧树脂漆的涂装(623) 四、聚氨酯防腐漆涂装(627)
五、沥青防腐漆涂装(631) 六、大漆防腐施工(633)
七、酚醛防腐漆涂装(639) 八、橡胶类漆涂装(641)
九、富锌底漆涂装(643) 十、乙烯树脂漆涂装(645)

第二节 美术漆涂装(647)

一、皱纹漆涂装(647) 二、锤纹漆涂装(649) 三、裂纹漆涂装(655)
四、石纹漆涂装(656) 五、木纹漆涂装(658)
六、花基漆涂装(658) 七、彩纹漆涂装(660) 八、金属闪光漆涂装(663)
九、斑纹漆涂装(665)

第十章 涂料及涂膜病态原因分析与防治

第一节 涂料在贮存中产生的病态及其防治(670)

第二节 涂料质量不良引起的病态及防治(673)

第三节 涂料在施工中产生的病态及防治(675)

第四节 电泳涂漆中常见的病态及防治(684)

第五节 粉末喷涂中常见的病态及防治(689)

第六节 常规施工中常见病态与缺陷防治(691)

一、刮涂中常见的病态原因及其防治方法(691)

二、擦涂中常见病态分析与防治(692)

三、打磨中常见病态及其防治(693)

第十一章 安全生产与“三废”治理

第一节 涂料施工的安全防护(695)

一、防火(695) 二、防毒(698) 三、涂装安全生产措施(700)

第二节 “三废”治理(705)

一、废气的治理(705) 二、废水处理(707)

附录

一、主要参考文献(712)

二、复习思考题选解(714)

第一章 涂料的基本成分

第一节 概 论

涂料是应用于物体表面,经过物理变化或化学反应,形成坚韧保护膜的材料总称。其中,大多数是含有或不含颜料的有机粘稠液体,通常叫做漆。长期以来,涂料都是用植物油和天然树脂熬炼而成的,因此,人们一直将涂料产品叫做油漆。尽管以水为主要溶剂的涂料产品逐渐增多,但是由于油漆二字沿用已久,所以人们仍旧按习惯称有机涂料为油漆,而涂料多用于称呼以水为主要溶剂的水性涂料,尤指建筑涂料。

一、涂料的组成

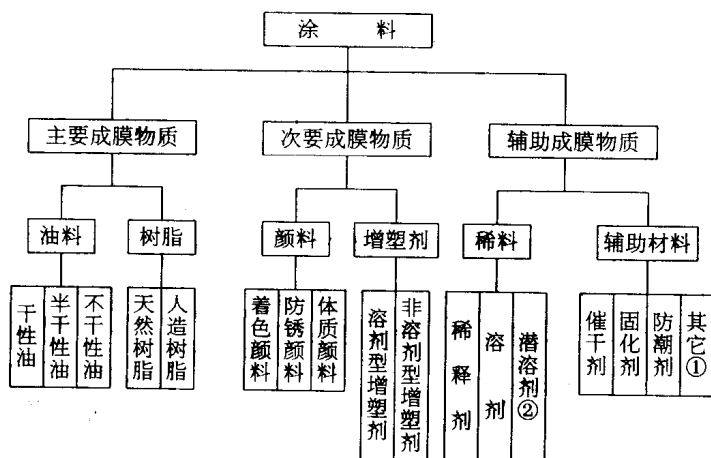
各种涂料由主要成膜物质、次要成膜物质和辅助成膜物质三部分组成(图 1-1)。涂料的这些组成成分,按其性能形态可完全包括在下列 5 大类原料中:油料、树脂、颜料、溶剂、催干剂及其他涂料助剂。

油料和树脂是涂料中的主要成膜物质,叫固着剂,是涂料的基础。没有油料和树脂,就不能形成牢固地附着在被涂物体表面的薄膜。这层薄膜使被涂物的表面和大气隔离,起到保护和装饰作用,称为涂膜,俗称漆膜。采用桐油、豆油、亚麻油等油料做主要成膜物质的涂料习惯上叫油基漆;用树脂为主要成膜物质的涂料,叫树脂漆;用油料和一些天然树脂合用作为主要成膜物质的涂料,则称天然树脂漆。

涂料中所使用的颜料和增塑剂,是次要成膜物质。次要成膜物质不能离开主要成膜物质单独构成涂膜。虽然涂料中没有次要成膜物质照样可以形成涂膜,但有了它可以使涂膜显出很多特殊性能,并促使涂料的品种增多,以满足各方面的需要。

溶剂、催干剂 和其他涂料助剂等是辅助成膜物质,也不能单独构成涂膜,但有助于涂料的涂装和改善涂膜的一些性能。

图 1-1 涂料的组成



注①:其它包括悬浮剂、润湿剂、乳化剂、稳定剂等。

②:潜溶剂有时又称助溶剂。

二、涂料的分类、命名和型号

(一)分类

1. 根据成膜物质的类别分类

我国对涂料产品的分类以涂料基料中主要成膜物质为基础。若成膜物质为混合树脂,则按在涂膜中起主要作用的一种树脂为基础。在国家标准 GB2705—81 中,规定了涂料产品的分

类、命名和型号。表 1-1 列出了涂料类别、代号及相应成膜物质情况。辅助材料分类见表 1-2。

表 1-1

涂料分类表

类 别	代号	主要成膜物质
油脂漆	Y	天然植物油、鱼油、合成油
天然树脂漆	T	松香及其衍生物、虫胶、大漆
酚醛树脂漆	F	酚醛树脂、松香改性酚醛树脂
沥青漆	L	天然沥青、石油沥青、煤焦沥青
醇酸树脂漆	C	甘油醇酸树脂、季戊四醇醇酸树脂等
氨基树脂漆	A	脲醛树脂、三聚氰胺甲醛树脂
硝基漆	Q	硝基纤维素、改性硝基纤维素
纤维素漆	M	醋酸纤维、乙基纤维、丁基纤维
过氯乙烯漆	G	过氯乙烯树脂、改性过氯乙烯树脂。
烯树脂漆	X	氯乙烯共聚树脂、聚酯酸乙烯共聚物
丙烯酸漆	B	丙烯酸树脂
聚酯漆	Z	饱和聚酯树脂、不饱和聚酯树脂
环氧树脂漆	H	环氧树脂、改性环氧树脂
聚氨酯漆	S	聚氨基甲酸酯
元素有机漆	W	有机硅、有机钛、有机铝等元素

续表:

类 别	代号	主要成膜物质
橡胶漆	J	天然橡胶、合成橡胶及其衍生物
其他漆	E	如无机高分子材料、聚酰亚胺树脂等
辅助材料		稀释剂、防潮剂、催干剂、固化剂、脱漆剂等

表 1-2

辅助材料分类

代 号	名 称	代 号	名 称
X	稀释剂	T	脱漆剂
F	防潮剂	H	固化剂
G	催干剂		

根据成膜物质的类别分类是主要的常见分类方法。

2. 根据形成涂膜的工序分类

(1)底漆:指直接涂装在底材上的涂料。

(2)中间层涂料:指形成底漆涂层与面漆涂层之间的中间涂层的涂料。

(3)面漆:又称罩光漆,指直接与外界接触的最外层涂膜所用涂料。

3. 根据组成的形态分类

(1)按成膜物质的分散形态分类,有无溶剂型涂料、溶液型涂料、分散型涂料、水乳胶型涂料粉末涂料等。

(2)按是否含有颜料分,有:清漆(不含颜料的溶液型涂料,一般透明)、磁漆(含有颜料的有色不透明的溶液型涂料)、厚漆

(含有颜料的有色不透明的无溶剂型涂料)。简称清漆和色漆两大类。制色漆时,用于分散颜料的液体材料称为漆料(展色剂、调漆料、基料)。

4. 根据成膜及干燥机理分类

(1)挥发干燥型涂料。俗称热塑性涂料,一般是属自然干燥型涂料。

(2)固化干燥型涂料。包括气干型涂料(与空气中的氧或水蒸气反应而干燥)、烘烤型涂料(热固性涂料和热熔型涂料)、触媒固化型涂料、多组分型涂料和辐射固化涂料等。

(二)命名

涂料产品的命名原则为:

涂料全名=颜色或颜料名称+成膜物质名称+基本名称。

例如,白醇酸磁漆,铁红酚醛防锈漆,草绿有机硅耐热漆。

1. 如果颜料对涂膜性能起显著作用,则可用颜料的名称代替颜色的名称,仍位于涂料名称的最前面,如红丹油性防锈漆。

2. 成膜物质名称以主要成膜物质为基础,如果有多种成膜物质时,尤其应注意这一点。例如,当涂料中含有松香改性酚醛树脂和松香甘油酯,应根据其含量比来决定划分为酯胶漆类或酚醛漆类。松香改性酚醛树脂在树脂总量中不小于50%,划入酚醛漆类;小于50%,则应划入天然树脂漆类。有必要选取两种成膜物质命名时,则应注意主要成膜物质名称在前,第二主要成膜物质名称在后。例如,环氧沥青清漆。

在命名时还常将成膜物质名称适当简化,如聚氨酯就是聚氨基甲酸酯的简称。

3. 基本名称仍采用已广泛使用的习惯名称,如清漆、厚漆、磁漆、调合漆、木器漆、罐头漆等。表1—3列出了基本名称及其代号。