

工业涂料与涂装技术丛书

# 家具涂料 与涂装技术

戴信友 编著



化学工业出版社

材料科学与工程出版中心



工业涂料与涂装技术丛书

# 家具涂料与涂装技术

戴信友 编著

化学工业出版社

材料科学与工程出版中心

·北京·

# (京)新登字 039 号

## 图书在版编目(CIP)数据

家具涂料与涂装技术/戴信友编著. —北京:化学工业出版社, 2000.8

(工业涂料与涂装技术丛书)

ISBN 7-5025-2884-9

I. 家… II. 戴… III. ①家具-涂料-基本知识  
②家具-涂漆-技术 IV. TS664.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 28301 号

---

工业涂料与涂装技术丛书

家具涂料与涂装技术

戴信友 编著

责任编辑: 顾南君

责任校对: 李 丽 郑 捷

封面设计: 郑小红

\*

化学工业出版社 出版发行

材料科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销

北京市管庄永胜印刷厂印刷

三河市前程装订厂装订

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 8½ 字数 188 千字

2000 年 8 月第 1 版 2000 年 8 月北京第 1 次印刷

印 数: 1—5000

ISBN 7-5025-2884-9/TQ·1249

定 价: 20.00 元

---

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

## 前 言

我国木家具的生产制造历史可追溯到夏代，北宋时我国对组合家具已有了深入的研究，明式家具则更是我国家具制造业的辉煌，在国际上享有很高的声誉。

解放后，特别是改革开放以来的 20 多年，随着人民生活水平的提高，人们对家具的需求已追求造型和档次。国外先进技术的不断引入，为我国的家具涂料新品种、表面涂饰新工艺的改进和提高开拓了新途径，缩短了我国与世界先进水平的差距。现在，我国的家具制造已实现了从早期的实板箱形结构向人造板材为主体的框架式结构的转变，就家具表面所使用的涂料品种而言，也已从过去抹桐油、揩生漆而向使用多种高性能的合成树脂漆发展。在现今的家具涂料品种中，高性能、低能耗的双组分聚氨酯树脂漆已获得了广泛的应用；无溶剂、低毒性，可快速固化成膜的光固化涂料也获得了推广；施工技术也从过去的揩、擦、刷转变为静电喷涂、紫外线光固化等现代涂装工艺。

本书以木家具涂料为主要线索，叙述了我国家具的分类、家具涂料的品种、涂装设计、表面处理、涂饰工艺、施工机械，反映了我国家具涂料的发展过程。

编者虽从事木家具涂料的研制、生产和应用工作多年，然而要完成化学工业出版社出版《工业涂料与涂装技术》系列丛书中的《家具涂料与涂装技术》分册的编写任务颇感力不从心，特别是对目前日新月异发展的家具涂料新品种和与之相适

应的家具表面涂装工艺过程的发展想要有一个比较系统的阐述更感困难，因此衷心希望广大读者在阅读本册时多提宝贵意见。

在本书的编写过程中，张家港康图家具公司的王品芳技师，上海劳约·克拉斯家具公司的赵持光工程师，宁波木器家具一厂的乐首骏主任等同志无保留地提供了许多宝贵的生产实践经验。成稿后，上海市涂料研究所的教授级高级工程师姜英涛先生审阅了全稿，并提出了许多宝贵的意见。化学工业出版社的顾南君编审更是付出了许多心血，笔者在此一并向以上各位表示深切的谢意。

编者  
2000.5

## 参 考 文 献

- 1 轻工业部“家具涂饰工艺”编写组编. 家具涂饰工艺. 北京: 轻工业出版社, 1983
- 2 任宗发等. 家具油漆. 南京: 江苏科学技术出版社, 1981
- 3 宋成格. 木器油漆. 北京: 农业出版社, 1980
- 4 徐特雄. 家具涂装. 台湾: 政文书局
- 5 邹茂雄. 木材涂装. 台湾: 淑馨出版社
- 6 刘友朝主编. 实用油漆涂装技术. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1994
- 7 俞磊等编. 油漆涂装技术 1000 问. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1992
- 8 徐步云, 许家华. 油漆制造概说. 北京: 化学工业出版社, 1965
- 9 原燃料化学工业部技术训练班编. 涂料工艺. 北京: 化学工业出版社, 1981
- 10 陈士杰等主编. 涂料工艺 (增订本). 北京: 化学工业出版社, 1994
- 11 吉田豊彦等编. 塗装の事典. 朝倉書店, 1980
- 12 石渡淳介等编. 最新工業塗装技術. 幸書房株式会社, 1977
- 13 钱逢麟, 竺玉书主编. 涂料助剂. 北京: 化学工业出版社, 1992
- 14 金子信一. 塗装技術. 昭 58-19 (11)
- 15 足立 匡広. 塗装技術. 昭 58-22 (3)
- 16 周长庚主编. 实用油漆涂装大全. 太原: 山西科学教育出版社, 1990
- 17 李德喜, 陈善钰著. 中国古典家具. 上海: 华东理工大学出版社, 1998

## 内 容 提 要

本书根据我国家具涂料的状况，从生产与施工的实际需要出发，以木家具涂料为主要线索，叙述了我国家具的分类、常用木器涂料的品种，木材和板材的各项性质，怎样根据来料进行涂装设计、表面处理、涂饰工艺，重点介绍了木家具透明涂饰工艺、生漆涂饰工艺和特种涂饰工艺，以及喷涂机械和光敏淋漆机的使用，常见涂膜病态分析和安全生产。附录列出了木家具涂饰标准、涂饰工艺常用名词术语对照表和家具表面漆膜耐液性、耐湿热性、耐干热性、厚度、光泽、耐磨性测定的国家标准。

本书可供从事家具涂料的科研、生产、涂装、检测和管理的工程技术人员阅读，也可供大专院校相关专业的师生阅读参考。

# 目 录

第一章 综述 .....	1
第二章 常用木器涂料 .....	3
第一节 油脂漆 .....	3
第二节 天然树脂漆 .....	4
一、油基树脂漆 .....	4
二、虫胶漆 .....	5
三、生漆 .....	8
第三节 酚醛树脂漆 .....	15
第四节 硝基漆 .....	17
第五节 聚氨酯树脂漆 .....	22
第六节 不饱和聚酯漆 .....	34
第七节 醇酸树脂漆 .....	38
第八节 酸固化氨基醇酸树脂漆 .....	40
第九节 丙烯酸酯树脂漆 .....	43
第十节 光敏涂料 .....	45
第十一节 亚光漆 .....	50
第三章 木材和人造板材 .....	55
第一节 木材的特性 .....	55
第二节 木材的物理性质 .....	58
一、木材中的水分 .....	58
二、木材的含水率 .....	58
三、木材的收缩和膨胀 .....	60
第三节 木材的界面性质 .....	61
第四节 木材的化学性质 .....	63
一、木材的化学组成 .....	63



二、木材中的着色物质 .....	63
第五节 人造板材 .....	64
一、胶合板 .....	64
二、中密度纤维板 .....	65
三、刨花板 .....	66
<b>第四章 木家具的分类 .....</b>	<b>67</b>
第一节 卧室家具 .....	67
第二节 办公家具 .....	68
第三节 宾馆家具 .....	68
第四节 椅类家具 .....	68
第五节 儿童家具 .....	69
第六节 医院家具 .....	69
<b>第五章 涂装设计 .....</b>	<b>70</b>
第一节 涂装设计的重要性 .....	70
第二节 涂装设计的三要素 .....	70
一、涂料的选用 .....	71
二、确定合理的涂装工艺过程 .....	74
三、决定合理的涂装手段 .....	77
第三节 涂装设计的准备 .....	78
一、充分了解所选用的基材与涂装方案的统一 .....	79
二、充分了解产品用途与使用者对涂装效果的要求 .....	79
三、充分了解选用涂料的特性和对施工工艺的要求 .....	79
第四节 涂装设计的工作程序和设计要点 .....	80
<b>第六章 木家具涂饰工艺的常用方法 .....</b>	<b>81</b>
第一节 涂饰工艺的基本操作 .....	81
第二节 识别 .....	81
一、来样的考察 .....	81
二、涂饰工艺设计 .....	82
第三节 估工、估料 .....	84
一、估工 .....	84
二、估料 .....	85

第四节 嵌补 .....	87
一、调配腻子 .....	87
二、常用嵌补腻子 .....	88
三、嵌补方法 .....	89
第五节 刮涂和擦涂 .....	90
一、刮具 .....	91
二、擦涂工具 .....	92
三、填充料的配制 .....	92
四、操作要点及注意事项 .....	94
第六节 砂磨 .....	95
一、砂磨材料 .....	96
二、砂磨作用 .....	97
三、砂磨分类 .....	98
第七节 配料 .....	99
一、配料操作注意事项 .....	99
二、常用涂料的使用配比 .....	101
第八节 刷涂、喷涂、淋涂和揩涂 .....	103
一、刷涂 .....	103
二、喷涂 .....	105
三、淋涂 .....	108
四、揩涂 .....	109
第九节 拼色 .....	113
一、产生色差的原因 .....	113
二、拼色岗位的设置 .....	114
三、常用拼色操作法 .....	114
四、拼色常用工具和拼色材料 .....	115
五、拼色作业注意事项 .....	115
第十节 抛光 .....	115
第十一节 修理 .....	118
第七章 木家具透明涂饰工艺 .....	119
第一节 涂前处理 .....	120

一、去斑 .....	120
二、消除菌类生物 .....	122
三、消除木材表面的铁质污染 .....	122
四、去胶迹 .....	123
五、去油迹 .....	123
六、去木毛 .....	123
第二节 基础着色 .....	124
一、色彩的基本知识 .....	125
二、基础着色 .....	127
第三节 涂膜着色 .....	130
一、水性着色剂 .....	131
二、油性着色剂 .....	134
三、醇溶性着色剂 .....	135
第四节 拼色 .....	138
一、拼色用着色剂的配制 .....	138
二、拼色操作 .....	139
第五节 涂饰树脂 .....	139
一、酚醛清漆 .....	140
二、醇酸清漆 .....	141
三、硝基清漆 .....	141
四、聚氨酯树脂漆 .....	142
五、PE (聚酯) 涂料 .....	144
六、光固化涂料 .....	145
七、酸固化氨基醇酸树脂涂料 .....	146
八、涂饰亚光面漆 .....	147
九、封闭型、开放型和半开放型涂饰 .....	149
第六节 涂后处理 .....	151
第八章 生漆涂饰工艺 .....	155
一、透明生漆工艺 .....	155
二、半透明生漆工艺 .....	156
三、纯生漆工艺 .....	156

四、推光漆工艺 .....	156
<b>第九章 色漆涂饰工艺 .....</b>	<b>161</b>
第一节 常用涂料 .....	161
第二节 颜色自配工艺 .....	162
第三节 彩色漆的涂饰工艺 .....	165
一、涂前处理 .....	165
二、嵌补 .....	165
三、填孔和砂磨 .....	165
四、涂底漆 .....	166
五、涂面漆 .....	167
六、高性能的特种面层涂饰 .....	167
<b>第十章 特种涂饰工艺 .....</b>	<b>170</b>
第一节 模拟木纹工艺 .....	170
第二节 玉眼木纹工艺 .....	174
一、透明玉眼木纹工艺 .....	174
二、不透明玉眼涂饰工艺 .....	176
三、透明玉眼木纹工艺与不透明玉眼木纹工艺的区别 .....	178
第三节 模拟大理石纹工艺 .....	178
一、大理石纹的分类 .....	178
二、模拟大理石纹的制作方法 .....	178
第四节 锤纹工艺 .....	181
一、锤纹生成的原理 .....	182
二、锤纹漆的施工方法及要求 .....	182
三、锤纹漆三种施工方法的比较 .....	184
第五节 裂纹工艺 .....	184
第六节 闪光工艺 .....	186
一、闪光漆的组成 .....	186
二、闪光漆的施工工艺 .....	186
三、施工注意事项 .....	187
第七节 珠光工艺 .....	188
<b>第十一章 喷涂机械和光敏淋漆机 .....</b>	<b>189</b>

第一节 喷涂及喷涂机械 .....	190
一、喷枪 .....	190
二、喷房 .....	195
三、注意事项 .....	199
四、喷涂作业中的故障原因分析及排除方法 .....	200
第二节 光敏淋漆机 .....	202
一、淋漆机 .....	203
二、光固化设备 .....	207
三、操作工艺 .....	212
四、注意事项 .....	213
第十二章 常见涂膜病态分析 .....	216
一、产生涂膜缺陷的主要原因 .....	217
二、涂膜缺陷的分类 .....	219
第十三章 安全生产 .....	224
附录 .....	226
附录一 木家具涂饰 .....	226
附录二 涂饰工艺常用的名词术语 .....	231
附录三 家具表面漆膜耐液测定法 .....	232
附录四 家具表面漆膜耐湿热测定法 .....	236
附录五 家具表面漆膜耐干热测定法 .....	239
附录六 家具表面漆膜附着力交叉切割测定法 .....	241
附录七 家具表面漆膜厚度测定法 .....	245
附录八 家具表面漆膜光泽测定法 .....	248
附录九 家具表面漆膜耐冷热温差测定法 .....	250
附录十 家具表面漆膜耐磨性测定法 .....	251
附录十一 家具表面漆膜抗冲击测定法 .....	253
参考文献 .....	258

## 第一章 综 述

木器涂料，顾名思义是应用在木制品表面的一类涂料。广义地说，任何类型的涂料品种都是可以用于木制品的，但是木制品有其特殊的使用环境和特殊的使用要求，所以木器涂料仍有其特殊的使用要求。特别是像木家具类制品，就要用专用涂料来涂装。因此，能作为木器涂料使用的涂料品种应该符合如下几个基本条件。

1. 具有良好的美化、装饰功能 木制品，特别是木制家具涂了涂料以后就有了美丽、装饰的效果。特别是在木家具表面要保留木纹的场合，涂料就必须具有极好的透明性、耐变色性和耐用性。在透明高光涂饰的场合，要求涂膜表面光亮如镜；在透明亚光涂饰时，则要求家具表面光泽柔和，手感滑爽；在作彩色涂饰时，又要求表面色彩艳丽，不易变色、泛黄。

2. 适应环境要求，具有良好的保护功能 木材与钢铁、塑料等材料不同，它是多孔的纤维素物质，易吸潮，易被微生物侵蚀腐烂。同时木制品随着使用环境的不同，有着特殊的使用要求。木桌面是经常接触油、盐、酱、醋等一类调味品，也经常接触热水杯、烟头等物品，所以它要求表面的涂层能耐热、耐温变、耐化学品的侵蚀。椅子是经常要承受摩擦的，因而椅子表面的涂层必须具有一定的硬度和耐磨性。

3. 具有多种施工方法的可操作性 由于家具生产厂的规模和家具制品品种的不同，对涂料的施工应用方法也各不相同

同，规模较大的家具生产厂多采用机械化的连续操作，而较多的小企业则以手工刷涂为主，施工方法虽不一致，但对涂膜性质的要求，即对涂料的流平性、干燥性、可打磨性、重涂性等是相同的，因此木器涂料必须能适应多种施工方法。

4. 良好的配套性 木器涂料是一种按功能不同而需作多层涂饰的涂料品种，有封闭底漆、着色底漆、透明底漆、嵌补腻子、中层涂料、面层涂料等多个配套产品，各涂料产品在整体涂装中发挥着各自的作用。既要合理选择好各层的涂料产品，又不可忽视各涂料品种间的相互配套性。例如虫胶底漆可以作为硝基蜡克的封闭底漆使用，但如作聚氨酯涂料或光敏涂料的封闭底漆，就往往容易出现层间剥落，特别是在作厚层涂饰的情况下更易出现层间剥落。同样含强溶剂的聚氨酯涂料或硝基清漆如涂饰在油性漆上，就很易出现咬底现象。

5. 选用涂料的经济性 在保证涂膜质量的前提下选择经济的涂料产品，是提高经济效益的有力措施。在木家具的制造成本中，涂料成本约占生产总成本的 10%~15% 左右。但在质量和效益的二者选择中，应注意在提高或稳定产品质量的前提下再考虑降低成本的问题。没有质量就没有效益，这是选择低价位涂料产品所必须平衡的问题。

## 第二章 常用木器涂料

家具既是日用品，又是一种艺术品，根据使用者对家具的不同要求，家具涂饰就有透明涂饰（又称显木纹涂饰）和不透明涂饰（又称彩色涂饰）；亮光涂饰（又称高光涂饰）和亚光涂饰等多种。根据家具的等级又分为普级家具、中级家具和高级家具。就常用的木家具表面涂饰的涂料品种而言，主要是：油脂漆、天然树脂漆、酚醛树脂漆、醇酸树脂漆、不饱和聚酯漆、聚氨酯树脂漆、丙烯酸树脂漆。

### 第一节 油 脂 漆

油脂漆，又称油性漆、油基漆。是一类在空气中能氧化干燥的涂料，在我国具有悠久的历史。

油脂漆的主要优点是涂饰方便、渗透性好、价格低廉，有一定的装饰保护作用。但油脂漆干燥缓慢，质软不易打磨抛光，只适用于要求不高的木制品表面涂饰。

用于木家具的油脂漆主要是清油，又称熟油，它是桐油、亚麻仁油和梓油等一类干性植物油经吹气氧化或高温聚合以后提高了油类的干燥能力，再加入萘酸钴、萘酸铅、萘酸锰等催干剂后制成。清油的特点是价廉，施工方便，气味小。

清油在木家具的表面涂饰工艺中通常只应用于调制油性腻子，一般不作面层涂料使用，这主要是清油的干性慢，硬度低。施工时应注意以下几点。

(1) 在涂、刮油性腻子时应将木材表面的油污、灰尘、锈



迹等影响清油对木材表面粘附力的杂质清除干净。

(2) 由清油制成的油性清漆或油性腻子的耐溶剂性差，因此在由这类清油制成的清漆或油性腻子面上一般不能涂饰含强溶剂的高性能面层涂料，否则极易产生咬底现象。

(3) 由清油与石膏粉、水调制成的油性腻子以刮涂方法施工，在需作多道刮涂的情况下，应以前道腻子已基本干透的情况下再进行下一道作业，并应在相隔 24 小时以后的实干情况下才可涂饰不含强溶剂的油性清漆。

## 第二节 天然树脂漆

天然树脂漆是指一类由天然树脂及其衍生物与植物油一起熬炼而成的高聚物，再加入有机溶剂和催干剂配制而成。

用于制造家具涂料的天然树脂漆主要是油基树脂漆、虫胶和生漆三类。使用天然树脂漆的特点是涂层的机械性能、干燥性、光泽、硬度均较油脂漆好，不足处是易失光，耐候性不够理想。

### 一、油基树脂漆

1. 家具用的油基树脂漆品种 用于普级木家具表面涂饰的油基树脂漆主要有以下两种。

(1) T01-1 酯胶清漆 酯胶清漆，俗称清凡立水、镜底漆，具有漆膜光亮耐磨，有一定的耐水性，是涂饰普级家具、室内装修和门窗等要求不高的一类普级木器涂料。

(2) T04-12 白、浅色酯胶磁漆 又称特酯胶磁漆、万能胶，具有漆膜干燥快，光亮，颜色鲜艳的特点，但该漆也存在性脆、耐候性差的缺点，多用于室内木制品的彩色涂饰。

### 2. 油基树脂漆的施工要点

(1) 油基漆粘度较高，干燥较慢，以刷涂为主。

(2) 当施工表面有裂缝、凹凸不平、钉眼、细孔时，应先