

技工系列工具书



油漆工

实用技术手册

江苏科学技术出版社

技工系列工具书

油漆工实用技术手册

编著：朱庆红 张彬渊
任宗发 海一峰

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

油漆工实用技术手册/朱庆红等编著. —南京:江苏科学技术出版社, 2002. 1

(技工系列工具书/温文源主编)

ISBN 7-5345-3488-7

I. 油... II. 朱... III. 油漆—技术手册

IV. TQ639-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 083075 号

技工系列工具书

油漆工实用技术手册

编 著 朱庆红 张彬渊 任宗发 海一峰
责任编辑 高志一

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

经 销 江苏省新华书店
照 排 南京印刷制版厂
印 刷 南京通达彩印厂

开 本 850mm×1168mm 1/32
印 张 27
插 页 4
字 数 680 000
版 次 2002 年 1 月第 1 版
印 次 2002 年 1 月第 1 次印刷
印 数 1-6 000 册

标准书号 ISBN 7-5345-3488-7/TQ·33
定 价 45.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

前 言

为适应技术工人岗位培训和提高操作技能水平的需要,江苏科学技术出版社组织有关专家、教授以及有丰富实践经验的高级技师,编著《油漆工实用技术手册》。该《手册》是《技工系列工具书》丛书之一。

《油漆工实用技术手册》翔实地介绍了涂料的发展及应用;涂料的组成及理化性能;涂装的方法及设备;涂装的“典型工艺”及漆膜的检验;涂装的环境保护及安全生产等,既是一部完整的、系统的教科书,又是一部结构严谨、便于检索的工具书。

本《手册》具有以下几个特点:

1. 普及性 它的读者对象以中小型企业 and 建筑装潢队的油漆工为主,兼顾自学油漆工的自谋职业者;在内容的编排上,均由浅入深,文字通俗易懂。书中既有油漆工必须掌握的传统技艺,又有当今世界上最新产品和最新技术,它是油漆工难得的普及与提高的自修读本。

2. 实用性 对油漆工必须掌握的涂料知识,严格按标准(GB或ISO)分类,有层次地阐述、科学地解释;对涂装技术,则以图表说明,并以施工步骤为序,有层次地加以排列,读者完全可以“按图索骥”,对照应用,以体现本《手册》的实用性和可操作性。

3. 先进性 近10年来,是我国涂料工业和涂装技术的大发展时期,许多新产品和新技术不断涌现,本《手册》及时地收录了具有代表性的涂料新品种,既介绍了其组成、性能和用途,又介绍了使用方法和注意事项;本《手册》还重点介绍了涂料典型的和先进的涂装工艺和涂装技巧,以利广大油漆工能迅速了解涂料新品种,掌握新技术。

本《手册》由朱庆红、张彬渊、任宗发、海一峰编著,其中第二章第二节、第三节、第四节和第三章第二节、第三节、第四节以及附录部分由朱庆红执笔;第二章第一节、第三章第一节由张彬渊执笔;第一章第二节由任宗发执笔;第一章第一节、第三节和第四章、第五章由海一峰执笔。霍宁丽、乔中军、吴红等同志参加部分内容的材料整理和编写工作。全书最后由朱庆红、海一峰统稿。在编写过程中,有关工厂、院校和研究单位提供了资料并给予热情指导,编者谨此致以感谢。

本《手册》在经验实例上,在内容编排与选择上难免有不完善或错误之处,敬请读者指正,以便再版时修改、补充。

《油漆工实用技术手册》编写组

2001年10月

目 录

第一章 油漆工的基本知识 1

第一节 涂料的演变与应用 1

1. 从油漆到涂料 1
2. 涂料的组成 1
3. 涂料的作用 3
4. 涂料的产生与发展 4
5. 涂料的分类、命名和型号 6
6. 涂膜颜色的表示方法 10
7. 涂料的制造 11
8. 油度的比例及对涂料性能的影响 12

第二节 涂料概述 15

一、颜料 15

1. 颜料的分类及性能 15
2. 颜料在涂层中的作用 16
3. 无机颜料和有机颜料的性能与选用 17

二、染料 18

1. 染料的特性及应用 18
2. 涂装中常用的染料 18

三、溶剂 22

1. 溶剂与助剂的含义及功用 22
2. 涂装中常用的有机溶剂 23
3. 有机溶剂的性能及选用 26

四、助剂 30

1. 助剂的作用及品种 30

2. 稀释剂的性能及选用	31
3. 催干剂的品种及应用	34
4. 脱漆剂的组成及应用	37
5. 防潮剂的防潮原理及应用	38
6. 固化剂的功能及应用	39
7. 平流剂的选用	40
8. 抛光剂的组成及应用	41
五、常用涂料的品种及性能	43
1. 底漆、中层漆、面漆及罩光漆的区别	43
2. 清漆、色漆、厚漆、调合漆、磁漆的区别	44
3. 油脂漆的种类及用途	45
4. 大漆的品种及精制	46
5. 虫胶漆的性能及在应用中的注意事项	50
6. 酚醛树脂漆的组成及性能	53
7. 醇酸树脂漆的组成及性能	56
8. 氨基醇酸树脂漆的组成及性能	59
9. 硝基漆的组成及性能	61
10. 聚氨酯树脂漆的种类、特点及性能	70
11. 聚氨酯漆的品种及性能	73
12. 不饱和聚酯漆的成膜机理	74
13. 丙烯酸漆的品种及性能	76
14. 水性漆的合成机理及性能	78
15. 合成树脂乳胶漆的特点及用途	79
16. 电泳漆的工作原理	80
17. 粉末涂料的组成及特点	81
18. 光敏涂料的特性	82
19. 高固体涂料的应用	83
20. 美术漆的特点及品种	83
21. 防火涂料的组成及机理	85
22. 底漆的种类及应用	87
第三节 涂料的理化性能及评比	93

一、涂料的理化指标	93
1. 涂料的遮盖力	93
2. 涂料的耐热温度	93
3. 常用溶剂的电阻值与极性分类	95
4. 不同溶剂(稀释剂)的特性	97
5. 各类浸渍绝缘漆的技术指标及工艺性能	105
6. 各类防锈漆的特性与应用	107
7. 各种腻子性能与工艺特性	110
8. 各种底漆的性能和用途	112
9. 各种二道浆的性能	114
10. 各类有机涂层的耐化学腐蚀性	115
11. 各类漆包线漆与其相应漆包线的性能	116
二、涂料各种性能的评比	117
1. 固体分含量的比较	117
2. 各种粉末涂料的性能比较	118
3. 不同漆与硝基漆的性能比较	121
4. 不饱和聚酯清漆、硝基清漆、脲醛树脂漆的性能比较	122
5. 各类涂料优缺点的比较	123
6. 各类涂料理化性能的评比	125
7. 各类涂料使用性能的评比	126
8. 不同材质和不同用途对涂料的选择	128
 第二章 涂装技术与设备	 131
第一节 涂装着色	131
一、着色基础知识	131
1. 着色的意义与作用	131
2. 色与光的关系	132
3. 颜色分类	133
二、不透明涂装的着色	134

1. 色漆涂装	134
2. 用色漆配色的注意事项	134
3. 常用色漆各种颜色的配制	136
三、透明涂装的着色	138
1. 透明涂装着色的特点	138
2. 着色剂的分类	139
3. 染料着色剂及其施工	140
4. 颜料着色剂及其施工	146
5. 色浆着色	148
6. 拼色	152
7. “剥色”的方法与工艺	154
8. 透明着色工艺涂料配套	155
第二节 涂装方法与设备	160
一、刷涂法	160
1. 刷涂的主要特点	160
2. 刷涂的方法	160
3. 刷涂用工具	161
二、刮涂法	165
1. 刮涂的主要特点	165
2. 刮涂的方法	166
3. 刮涂用工具	166
三、擦涂法	169
1. 擦涂的特点	169
2. 擦涂的方法	169
四、滚涂法	171
1. 手工滚涂	171
2. 机械滚涂(辊涂)	175
五、浸涂法	177
1. 浸涂的特点	178
2. 浸涂的方法	178

3. 浸涂的工具设备	180
六、淋涂法	180
1. 淋涂的主要特点	180
2. 淋涂适用的涂料品种	180
3. 淋涂的方法	181
4. 淋涂工具及设备	181
七、抽涂法	183
1. 抽涂的方法	183
2. 抽涂的装置	183
八、丝网法	184
1. 丝网法的工作原理	184
2. 丝网的施工方法	184
九、喷涂法	185
1. 喷涂的特点	185
2. 空气喷涂的方法及设备	187
3. 无空气喷涂	204
4. 静电喷涂法	208
5. 气雾罐喷涂法	211
十、电泳涂装	213
1. 电泳涂装的特点	214
2. 电泳涂装的工艺及影响因素	215
3. 电泳涂装的主要设备	215
十一、粉末涂装	216
1. 粉末涂装的特点	216
2. 粉末涂装方法及设备简介	217
第三节 涂装辅助工序和设备	221
1. 前处理设备	221
2. 打磨工序及设备	221
3. 抛光工序及设备	225
4. 干燥工序及设备	226

5. 传输和空气净化	234
第四节 涂装体系的选择与工艺设计	237
一、涂料品种的选择与配套	237
1. 涂装程序与各道涂料的作用	237
2. 涂料及辅助材料的配套	239
3. 涂料品种选择的原则	241
二、涂装方法和涂装条件的确定	245
1. 根据涂装质量的要求选择涂装方法、确定涂装条件	245
2. 根据涂装设备和施工环境确定涂装方法	245
3. 根据涂装的工作效率等要求确定涂装方法和涂装条件	247
4. 根据被涂物的形状、大小确定涂装方法和涂装条件	247
5. 根据涂料的品种确定涂装方法和涂装条件	248
第三章 典型工艺示例	249
第一节 木制品的涂装工艺	249
一、木制品涂装工艺概述	249
1. 涂装的分类	249
2. 涂装工艺的构成	251
3. 对涂装质量的要求	253
二、木制品涂装前的表面处理	256
1. 去木毛	256
2. 清除污物	257
3. 去树脂	257
4. 漂白	257
5. 嵌补	259
三、木制品透明涂装	261
1. 用酚醛清漆涂装普级家具的工艺	261
2. 聚氨酯(PU)漆着色半显孔亚光透明涂装工艺	266
3. 聚氨酯漆本色透明亮光涂装工艺	268

4. 用聚氨酯系列漆涂装木制品的工艺	269
5. 着色半显孔硝基漆透明涂装工艺	271
6. 紫外线固化(UV)漆地板涂装工艺	271
7. 本色亮光水晶地板漆涂装工艺	272
8. 红木家具本色涂装工艺	273
9. 红木家具深花色亚光涂装工艺	276
10. 隔氧型不饱和聚酯清漆涂装工艺	277
11. 天然大漆涂装工艺	280
12. 家具的蜡饰工艺	285
13. 木制品的“油饰”工艺	287
14. 松木家具的涂装工艺	290
15. 日本式桐木柜的涂装工艺	291
16. 镶色家具的涂装工艺	293
17. 使用水性着色剂涂装家具的工艺	294
18. 使用酒精着色剂涂饰家具的工艺	298
19. 使用油性着色剂涂饰家具的工艺	303
四、不透明涂装工艺	313
1. 聚氨酯漆不透明涂装工艺	313
2. 聚酯漆亮光不透明涂装工艺	313
3. 聚酯漆不透明涂装工艺	315
4. 幻彩、云石效果聚酯漆涂装工艺	316
5. 玉眼木纹的涂装工艺	318
6. 调合漆涂装普通家具的工艺	321
7. 油性调合漆涂装门窗的工艺	323
五、木制品的模拟涂装工艺	324
1. 模拟涂装的范围与效果	324
2. 贴纸的聚氨酯漆透明涂装工艺	325
3. 热转印装饰法的工艺	327
4. 直接印制木纹的工艺	331
5. 用手工模拟珍贵树种木纹的工艺	333
6. 用丝网印刷法制作木纹的工艺	336

7. 用深度染色法将桦木仿造成红木的工艺	338
8. 将椴木单板染成花梨木色的工艺	340
9. 横拟荫木纹的工艺	341
10. 浮印涂饰法的工艺	343
11. 丝绵网喷涂法的工艺	346
12. 用油烟在车木衣架上制作大理石纹的工艺	348
第二节 金属制品的涂装工艺	350
一、涂装前金属的表面处理	350
(一) 黑色金属的表面处理	350
1. 黑色金属表面处理的内容及要求	350
2. 除油脱脂工艺	354
3. 除锈工艺	362
4. 磷化	370
5. 钝化	377
6. 混合表面处理法	379
(二) 有色金属表面处理	382
1. 有色金属的除油除锈工艺	382
2. 化学氧化和电化学阳极氧化	385
3. 铝及铝合金涂装前表面处理示例	385
(三) 旧漆层的清除	386
1. 机械法	389
2. 火焰法	389
3. 碱液清除法	389
4. 有机溶剂清除法	389
二、金属家具的涂装	391
1. 用调合漆涂饰钢制文件柜的工艺	392
2. 用氨基烘漆涂饰钢管床架的工艺	393
3. 用硝基醇酸磁漆涂饰钢折椅的工艺	396
4. 用 A16-51 银色氨基锤纹漆涂装钢制家具的工艺	399
5. 用粉末涂料进行钢制家具的静电喷塑工艺	402
三、机电产品的涂装	405

1. 机床涂装工艺	405
2. 电机产品涂装工艺	417
3. 仪表涂装工艺	432
四、交通工具的涂装	439
1. 汽车涂装工艺	439
2. 铁道车辆涂装工艺	456
3. 船舶涂装工艺	462
五、钢铁构架、桥梁的涂装	469
1. 铁塔的表面涂装	469
2. 钢制桥梁的表面涂装	474
六、石油化工防腐蚀涂装	481
1. 石油化工防腐蚀涂装的基本要求	482
2. 石油化工大气防腐蚀涂装	483
3. 石油化工设备内壁防腐蚀涂装	485
4. 石油化工管道的防腐涂装	499
5. 海上油田钢铁设施防腐涂装	503
七、轻工产品的涂装工艺	504
1. 自行车的涂装	504
2. 缝纫机的涂装	508
3. 电风扇的涂装	510
4. 罐头的涂装	511
5. 热水瓶铁外壳涂装常用涂料	514
第三节 建筑物的涂装工艺	515
一、建筑物的涂料及工艺选择	515
1. 建筑物涂料的比较与选择	515
2. 建筑物各部位的涂装	521
二、建筑物涂装的施工工艺	526
1. 建筑墙面及地坪的表面处理	526
2. 乳胶漆涂装工艺	527
3. 溶剂型丙烯酸外墙涂料的涂装工艺	529
4. 多彩涂料涂装工艺	530

5. 水性仿瓷涂料的涂装	532
6. 砂壁状涂料的涂装工艺	532
7. 浮雕涂料的施工工艺	535
8. 拉毛涂料涂装工艺	537
9. 墙面甩色点的工艺	538
10. 混凝土及抹灰墙表面弹涂的施工	538
11. 云彩涂料的涂装工艺	540
12. 仿墙纸(布)涂料的涂装工艺	543
13. 环氧耐磨地坪涂料的涂装	544
14. 聚氨酯弹性地面涂料的涂装工艺	546
15. 过氯乙烯地面涂料的涂装工艺	546
三、道路标线的涂装	547
(一)溶剂型路标涂料的涂装	548
1. 溶剂型路标涂料的喷涂用具	548
2. 溶剂型路标涂料的冷喷涂工艺	548
3. 溶剂型路标涂料的热喷涂涂装工艺	549
(二)热熔型路标涂料的涂装	549
1. 热熔型路标涂料涂装用具	549
2. 热熔型路标涂料的涂装程序	550
第四节 其他制品的涂装工艺	551
一、美术涂装工艺	551
1. 划线	551
2. 写字描字	551
3. 喷花、印花	552
4. 仿木纹的制作	556
5. 电木花纹的制作	557
6. 仿石纹的制作	558
7. 化石幻彩涂装工艺	560
8. 浮漆花纹的涂装工艺	560
9. 粘线的涂装工艺	561
10. 凹影花纹的涂饰工艺	562

11. 皱纹漆的涂装工艺	563
12. 橘型漆的涂装工艺	564
13. 锤纹漆的涂装工艺	565
14. 裂纹漆的涂装工艺	570
15. 斑纹漆的涂装工艺	571
16. 晶纹漆的涂装工艺	572
17. 闪光漆的涂装工艺	573
18. 珠光漆的涂装工艺	575
二、塑料制品的涂装	575
(一)塑料品种类型及其表面性质	576
1. 常用塑料种类及其表面性质	576
2. 塑料涂装前的表面处理	579
3. 各类塑料适用的表面处理方法	582
4. 各类塑料适用的涂料品种	583
(二)塑料表面涂装工艺示例	584
1. 空气喷涂施工程序	584
2. 静电喷涂施工程序	585
3. ABS 和 HIPS 塑料涂装技术及质量要求	585
三、橡胶制品的涂装	588
1. 橡胶制品涂装前的表面处理	588
2. 橡胶制品选用涂料品种和涂装方法	589
四、皮革制品的涂装	589
1. 皮革涂装用涂料的品种	589
2. 皮革涂装方法及工具、设备	590
3. 皮革制品涂装工艺	591
4. 皮革涂层常见问题及原因	593
 第四章 涂料病态防治与评级标准	 594
第一节 涂料病态原因及防治方法	594

1. 影响涂装质量的主要因素	594
2. 涂装中常见病态原因及防治方法	595
第二节 涂层的病态与评级	607
1. 涂层的破坏评定	607
2. 涂层的失光、色变及粉化程度	608
3. 涂层的开裂与起泡	609
4. 涂层的锈点与剥落	610
5. 涂层的长霉、斑点与沾污	612
6. 涂层泛金程度与综合老化性能	613
 第五章 涂装环境与安全生产	 616
第一节 涂装环境的保护	616
1. 各种污染物质的分类	616
2. 涂装环境对空气的要求	617
3. 涂装对光照与温度的要求	618
4. 涂装环境对尘埃的控制与要求	620
5. 对涂装车间(场所)的要求	621
6. 涂装过程中废水、废气的处理	623
7. 环境保护与控制有害溶剂的排放	624
第二节 涂装中的安全常识	627
一、消防知识	627
1. 涂料组成中的可燃物质及等级分类	627
2. 涂料施工过程中存在的火灾危险性	629
3. 涂装场所应有的防火措施	630
二、卫生防护知识	633
1. 树立卫生与防护观念	634
2. 施工设备的主要条件	634
3. 改善施工环境,注意通风换气	634
4. 对施工环境进行监测	635