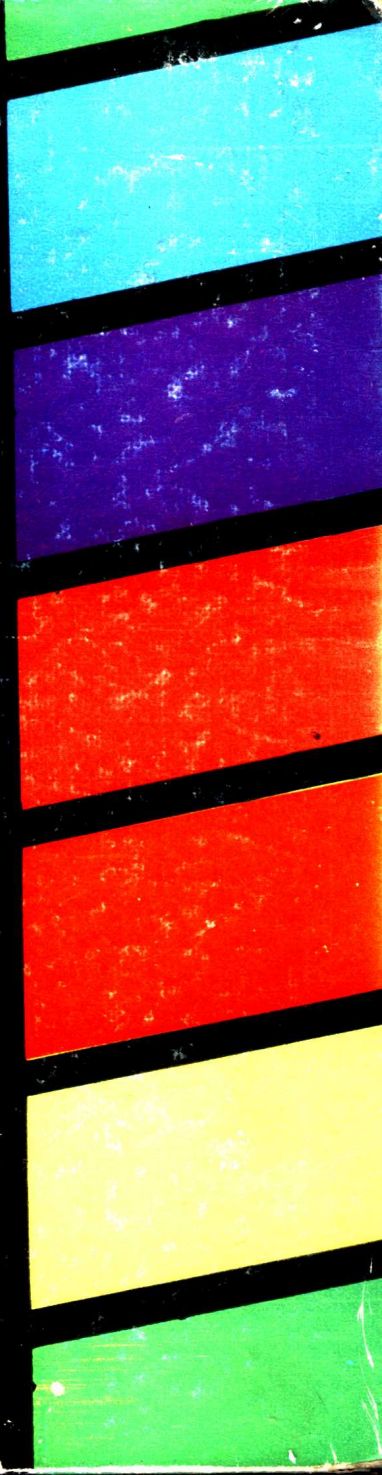


刘俊哲 主编

实用涂料 涂装手册

辽宁科学技术出版社



实用涂料涂装手册

刘俊哲 主编

辽宁科学技术出版社

实用涂料涂装手册

Shiyong Tujiao Tuzhuang Shouce

刘俊哲 主编

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)
辽宁省新华书店发行 朝阳新华印刷厂印刷

开本: $787 \times 1092^{1/32}$ 印张: $33^{3/4}$ 字数: 734,000 插图: 8
1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

责任编辑: 柳弘 插图: 韩梅
封面设计: 曹太文 责任校对: 李秀芝

印数: 1—10,086

ISBN 7-5381-0229-9/TQ·2 定价: 12.20元

序 言

涂料工业是国民经济的重要组成部分，涂料产品与国民经济各部门和人民生活有着极为密切的联系。这是因为涂料具有对物体的保护和装饰两种机能。特别引人注目的是近年来人们利用涂料对音波的反射、吸收；显示温度的变化；荧光、发光的应用；防御放射线等的特性，赋予某些物体以特异机能，解决有关行业的特殊问题，使涂料日益发挥其第三种乃至更多种机能。

由于涂料所具有的多种机能和它与国民经济各部门以及人民生活的密切关系，我国每亿元工业总产值即需一百吨涂料，国际上工业发达国家涂料需用量为钢产量的1.8—2.0%，全世界涂料每人年平均用量约为5千克。可以预测，涂料产品将日益发挥它在国民经济和人民生活的重要作用。

但是，涂料发挥作用只有经过具有熟练技巧和高超技术的涂装师们将涂料涂覆在物体表面上，并使之干燥固化生成连续状涂膜，才能对物体起到保护作用、装饰作用和赋予物体以特殊机能。这种涂覆技术称为涂装技术。由于被涂装物材质与形状多种多样，使用的涂料品种数以千计，而涂装目的又各有千秋，由此三者组成一系列的涂装技术。

由于应用涂装技术，将涂料涂覆在各种物体上能使社会资源受到保护，得到合理利用；能使各种产品得到装饰，提高其商品价值；能使城乡建设得到美化；能使人民生活丰富多彩，所以涂装技术日益被人们所重视。而在国外，涂装技

术已作为各公司自己的专有技术加以保护，借以提高企业产品的竞争能力。近年来随着我国经济迅速发展，城乡建设日新月异，人民生活日益提高，商品经济和对外贸易日趋活跃，因此涂装技术必须相应地发展与提高。为了满足这一需要，在辽宁科学技术出版社的倡导下，我们编写了《实用涂料涂装手册》（以下简称《手册》）。

本《手册》在编写过程中，我们力求遵循如下几条编辑原则：

第一、题材广。

涂装技术是涉及多学科、多门类的综合技术，各专业既有其相对独立性，又彼此密切相关，我们力求使读者能够利用这本手册，解决多种问题。

第二、内容新。

力求多收入近年来新发展起来的涂料和涂装方法，借以达到介绍与推广涂料新产品与涂装新技术的目的，使我国涂装水平有一个新的提高。例如《手册》中除记述了传统油漆品种外，还重点介绍了电泳涂料、乳胶涂料、粉末涂料、光固化涂料、高固体涂料等近期开发的涂料新产品。在涂装技术方面则对粉末涂装、电泳涂装，特别是新出现的阴极电泳涂装作了介绍，并对带有方向性的建筑用乳胶涂料的涂装技术作了较详细的说明。

第三、涂料与涂装并重。

本《手册》从涂料与涂装有密切联系的观点出发，着重说明只有在充分了解涂料性能的基础上进行涂装设计与涂装施工，才能保证涂装取得最佳效果。所以在《手册》中从涂装技术要求的角度，对25种涂料的性能作了详尽说明。

第四、实用性强。

本《手册》详细地介绍了12种涂装方法，并选择了45种主要产品具体地说明了每种产品的涂装技术，其中包括涂装特点、涂装用工具及设备、使用涂料、涂装工艺及涂装质量要求，因而对现场涂装作业有实际指导作用，对有关行业可提供有价值的技术数据。

第五、使用方便。

涂装技术涉及许多相关问题，例如各种单位换算、使用原料特性、安全卫生规定、漆膜颜色标准等，为此在本《手册》第三部分资料中收录了与涂装技术有关的常用数据及参数51类80种，供查阅之用。在《手册》中一律采用国务院1984年发布的法定计量单位，并附有法定计量单位与原用非法定计量单位换算关系表。

本书可供从事涂装设计人员、涂装技术人员、涂装工人、涂装质量检验人员、涂装管理人员；从事涂料研究人员、涂料生产人员、涂料生产检验人员、涂料技术服务人员、涂料生产管理人员、涂料销售人员；从事涂料与涂装的商业贸易人员；从事涂料与涂装的教师人员等阅读参考之用。

参加本《手册》编写人员及分工如下（按执笔顺序排列，姓名后面数字表示承担编写章节）：

刘俊哲 1.1； 1.2； 3.2； 3.3； 3.4； 11； 12.12；
12.13； 15.4； 15.5； 三

于同兰 1.3

周筱祯 2； 4.10； 4.12； 5.4

梁省山 3.1； 5.1； 5.2； 6； 12.1； 12.2； 12.3；
12.4； 12.5； 12.6； 12.7； 12.8； 12.9；
12.10； 12.11； 12.14； 16.2； 16.3； 16.4

- 于深虎 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 4.6; 4.7; 4.8;
5.3; 7; 8; 9; 10; 13
- 孙礼福 4.9; 15.3
- 纪有山 4.11; 15.1
- 叶金田 14; 15.6; 18
- 孟宪韬 15.2
- 金生藩 16.1
- 于政荣 17.1; 17.2; 17.3; 17.4
- 孙晓光 17.5; 17.6; 17.7

在本书编写过程中，参阅了国内外有关书刊和资料，在此特向海内外诸贤表示感谢。由于编者水平所限，错误之处欢迎指正。

编者

1986年9月

目 录

一 总 论

1 涂料概论	1
1.1 涂料概要	1
1.1.1 涂料定义	1
1.1.2 涂料组成	2
1.1.3 涂料分类、命名及型号	3
1.1.4 涂料性质	10
1.1.5 涂料功能	11
1.1.6 涂料用途	12
1.2 涂料各论	13
1.2.1 油脂漆类	13
1.2.2 天然树脂漆类	15
1.2.3 酚醛树脂漆类	21
1.2.4 沥青漆类	23
1.2.5 醇酸树脂漆类	25
1.2.6 氨基醇酸漆类	29
1.2.7 硝基漆类	35
1.2.8 纤维素漆类	38
1.2.9 过氯乙烯漆类	40
1.2.10 烯树脂漆类	42
1.2.11 丙烯酸漆类	45

1.2.12	聚酯漆类	50
1.2.13	环氧树脂漆类	52
1.2.14	聚氨酯漆类	55
1.2.15	元素有机漆类	58
1.2.16	橡胶漆类	60
1.2.17	其他漆类	61
1.2.18	合成树脂乳胶漆类	62
1.2.19	电泳漆类	64
1.2.20	粉末涂料	76
1.2.21	高固体型涂料	80
1.2.22	非水分散型涂料	81
1.2.23	紫外线固化型涂料	84
1.2.24	电子束固化型涂料	86
1.2.25	预涂金属板用涂料	88
1.3	部颁标准涂料名称、型号、主要指标及用途	94
2	涂装概论	176
2.1	涂装目的及意义	176
2.2	涂装体系	176
2.3	涂装用涂料的配套原则	178
2.3.1	涂料配套使用时注意事项	179
2.3.2	各种金属及木材涂装底面漆配套性	179
2.3.3	涂料的混溶性	181
2.4	涂装评价	182
3	被涂面的性质和前处理	184
3.1	金属	184
3.1.1	金属表面的性质与涂漆前处理的必要性	184
3.1.2	钢铁材料的前处理	187

3.1.3	非铁金属材料的前处理	193
3.1.4	金属前处理常用配方	197
3.2	木材	199
3.2.1	木材涂漆前处理的目的	199
3.2.2	木材表面的处理方法	200
3.3	混凝土及灰泥	203
3.3.1	混凝土及灰泥的成分及特征	203
3.3.2	混凝土及灰泥涂装前表面的处理	206
3.4	塑料	206
3.4.1	塑料涂装的目的	206
3.4.2	塑料涂装前处理的必要性	207
3.4.3	塑料涂装前的表面处理方法	208
4	涂装方法	211
4.1	刷涂	211
4.1.1	刷涂的特点	211
4.1.2	刷涂用工具和涂料的选择	211
4.1.3	刷涂方法	213
4.1.4	漆刷的保管方法	214
4.1.5	刷涂质量要求	216
4.2	揩涂（擦涂）	216
4.2.1	揩涂的特点	216
4.2.2	揩涂方法和涂料的选择	217
4.2.3	揩涂涂装的质量要求	217
4.3	刮涂	218
4.3.1	刮涂用工具	218

4.3.2	刮涂涂装方法	219
4.3.3	刮涂的质量要求	219
4.4	滚涂	220
4.4.1	滚涂的特点	200
4.4.2	滚涂用工具	220
4.4.3	滚涂方法	221
4.4.4	滚涂涂装的质量要求	221
4.5	浸涂	221
4.5.1	浸涂的特点	222
4.5.2	浸涂用工具	222
4.5.3	浸涂方法	222
4.5.4	浸涂涂装的质量要求	222
4.6	淋涂	223
4.6.1	淋涂特点	223
4.6.2	淋涂用工具及设备	223
4.6.3	淋涂涂料的选择	225
4.6.4	淋涂方法	225
4.6.5	淋涂涂装的质量要求	226
4.7	机械辊涂	226
4.7.1	机械辊涂的特点	226
4.7.2	机械辊涂设备	226
4.7.3	机械辊涂涂料的选择	226
4.7.4	机械辊涂涂装方法	227
4.7.5	机械辊涂涂装质量要求	227
4.8	空气喷涂	277
4.8.1	空气喷涂的特点	277

4.8.2	空气喷涂用工具和设备	228
4.8.3	空气喷涂涂料的选择	230
4.8.4	空气喷涂涂装方法	230
4.8.5	空气喷涂涂装质量要求	233
4.9	无空气喷涂	233
4.9.1	涂装特点	234
4.9.2	喷涂工具	234
4.9.3	涂料对无空气喷涂设备的选择	238
4.9.4	涂装方法	239
4.9.5	喷涂质量管理	240
4.10	静电涂装	242
4.10.1	涂装特点	242
4.10.2	涂装用设备	243
4.10.3	使用涂料	247
4.10.4	涂装工艺	249
4.10.5	涂装质量要求	251
4.11	电泳涂装	253
4.11.1	阳极电泳涂装的特点	254
4.11.2	阳极电泳涂装用设备	255
4.11.3	电泳涂装涂料的选择	258
4.11.4	涂装方法	259
4.11.5	涂装质量要求	264
4.11.6	电泳漆膜常见弊病及防治方法	265
4.11.7	阴极电泳涂装	271
4.12	粉末涂装	287
4.12.1	涂装特点	287
4.12.2	涂装用设备	288

4.12.3	使用涂料	296
4.12.4	涂装工艺	298
4.12.5	涂装质量要求	300
4.12.6	涂装缺陷及解决办法	300
5	涂装设备及干燥设备	305
5.1	喷漆室	305
5.1.1	喷漆室的必要性	305
5.1.2	喷漆室的选择及分类	306
5.1.3	喷漆室的气流与排气	307
5.1.4	涂料残渣的处理	308
5.1.5	涂装排气(臭气)的防止措施	309
5.2	烘干室	309
5.2.1	烘干室的选择及注意事项	309
5.2.2	烘干室的分类及特征	310
5.2.3	烘干室的排气	313
5.2.4	红外线烘干室	314
5.2.5	远红外线与漆膜硬化	316
5.2.6	远红外线加热器	316
5.3	紫外线固化装置	318
5.3.1	紫外线光固化涂料及其涂装特点	318
5.3.2	紫外线固化装置的构造及应用	320
5.4	粉末涂装设备	324
5.4.1	流化床法涂装设备	324
5.4.2	静电流化床涂装设备	324
5.4.3	熔融法涂装设备	325
5.4.4	静电振荡涂装设备	325
5.4.5	静电喷涂法涂装设备及其附属装置	325

6	涂料施工程序	327
6.1	涂漆前的准备工作	327
6.1.1	涂漆产品的使用环境条件	327
6.1.2	涂漆产品的材质及表面状况	327
6.1.3	涂装精度及配套体系	328
6.1.4	正确选择涂料及涂装方法	329
6.1.5	做好估工估料	329
6.1.6	施工操作前的准备工作	329
6.2	涂料的施工	330
6.2.1	表面处理	330
6.2.2	底涂	331
6.2.3	中涂	331
6.2.4	面涂	332
6.2.5	表面修饰	332
7	涂料调色	333
7.1	光和颜色	333
7.1.1	光与颜色的关系	333
7.1.2	天然光的颜色	333
7.1.3	光波波长与物体颜色	333
7.1.4	颜色色调的分类	334
7.1.5	颜料拼色图和颜色图	335
7.2	常用颜料及其性质	336
7.2.1	颜料的分类	336
7.2.2	常用颜料品种介绍	337
7.2.3	颜料的性质	338
7.3	涂料的调色	339

8	涂装病态及防止对策	341
8.1	流挂 (流淌、流注、流坠)	341
8.2	刷痕 (刷纹)	342
8.3	渗色 (渗透、洇色)	343
8.4	泛白 (发白、变白)	344
8.5	浮色	345
8.6	麻点 (花脸、笑口)	346
8.7	皱纹 (起皱)	347
8.8	收缩	348
8.9	桔皮	349
8.10	针孔	350
8.11	变色	351
8.12	起泡	352
8.13	咬底 (咬起)	353
8.14	失光 (倒光)	354
8.15	发粘 (回粘、返粘)	355
8.16	粗糙 (起粒)	356
8.17	开裂	358
8.18	脱落 (片落)	359
9	涂膜质量评价	361
9.1	涂膜基本性能的质量评价	361
9.1.1	颜色及外观	361

9.1.2	厚度	361
9.1.3	遮盖力	362
9.1.4	光泽	363
9.1.5	硬度	364
9.1.6	冲击强度(冲击)	365
9.1.7	柔韧性(弹性)	367
9.1.8	附着力(附着性)	367
9.1.9	干燥性能(干燥时间)	368
9.2	涂膜特殊性能的质量评价	370
9.2.1	耐水性	370
9.2.2	耐湿热性	370
9.2.3	耐汽油性	371
9.2.4	耐盐水性	371
9.2.5	耐盐雾	371
9.2.6	耐三防性	372
9.2.7	耐酸性、耐碱性	373
9.2.8	电气绝缘性	373
9.2.9	耐热性	375
9.2.10	抗污气性	375
9.3	涂膜劣化度评价法	376
9.3.1	失光	377
9.3.2	变色	377
9.3.3	粉化	378
9.3.4	裂纹	379
9.3.5	起泡	379
9.3.6	生锈(锈蚀)	380
9.3.7	脱落	380
9.3.8	斑点	381

9.3.9	泛金	381
9.3.10	长霉	382
9.3.11	沾污	383
10	涂料的包装、标志、贮存和运输	384
11	安全卫生	386
11.1	作业环境	386
11.2	危险场所	388
11.3	危险作业	392
11.4	材料安全	397
11.5	设备安全	401

二 各 论

12	轻工产品涂装	406
12.1	自行车	406
12.1.1	涂装特点	407
12.1.2	涂装用工具及设备	407
12.1.3	使用涂料	411
12.1.4	涂装工艺	413
12.1.5	涂装质量要求	417
12.2	缝纫机	418
12.2.1	涂装特点	418
12.2.2	涂装用工具及设备	418
12.2.3	使用涂料	424
12.2.4	涂装工艺	426
12.2.5	涂装质量要求	429