

涂料实用手册

潘继民◎主编

★ 资料最新

★ 内容系统

★ 数据精准

★ 查阅快捷



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

涂料实用手册

主编 潘继民

参编 陈志民 陈加福 付建伟 张佳楠 夏 静 李孔斋
陈 伟 宋月鹏 陈 永 吴振远 张金凤 李 响
徐丽娟 肖树龙 毛 磊 刘 峰 王金荣 李 菁
徐 锐 邓 晶 孙华为 赵 丹 杨 娟 张冠宇



机械工业出版社

本手册以现行相关标准为依据，系统地介绍了各种涂料及辅助材料的型号、牌号、用途及性能要求等相关知识。其主要内容包括涂料基础知识、涂料的干燥、建筑装饰及路桥用涂料、特种涂料、油漆、颜料、腻子和密封胶、涂料辅助材料、涂料中有害元素限量及卫生标准。本手册以表格为主，内容简明扼要，具有极强的实用性。

本手册是涂装工程技术人员和操作人员必备的工具书，也可供涂料设计、制造和采购人员使用。

图书在版编目（CIP）数据

涂料实用手册/潘继民主编. —北京：机械工业出版社，2014.3

ISBN 978 - 7 - 111 - 45669 - 8

I. ①涂… II. ①潘… III. ①涂料 - 技术手册 IV. ①TQ63-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 023011 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：陈保华 责任编辑：陈保华

王珑

版式设计：霍永明 责任校对：胡艳萍 李锦莉

封面设计：陈沛 责任印制：刘岚

北京京丰印刷厂印刷

2014 年 4 月第 1 版 · 第 1 次印刷

148mm×210mm · 16.5 印张 · 553 千字

标准书号：ISBN 978 - 7 - 111 - 45669 - 8

定价：58.00 元



凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

策划编辑电话：(010) 88379734

社服务中心：(010) 88361066

网络服务

销售一部：(010) 68326294

教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售二部：(010) 88379649

机工官网：<http://www.cmpbook.com>

读者购书热线：(010) 88379203

机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

前　　言

涂装是金属表面处理的重要组成部分，随着科学技术的进步与发展，涂装已形成一个专门的研究领域并构成了庞大的产业，特别是机械制造、仪器仪表、交通工具、电子信息、航天航空等领域对涂装技术提出了更多更高的要求。涂装可大幅度增加产品的附加值，在我国国民经济的发展中起着十分重要的作用。随着涂装技术的发展，我国已成为全球涂料生产第一大国，也是涂料应用最多的国家。因此，正确地选用涂料及其辅助材料已成为广大涂装工程技术人员、操作人员、采购人员和营销人员的迫切需要。为了提高相关人员的工作效率和技能，我们在总结实践经验的基础上编写了这本《涂料实用手册》。

本手册以现行相关标准为依据，从实际应用和提高工作效率出发，系统地介绍了各种涂料及辅助材料的型号、牌号、用途及性能要求等相关知识。全书共9章，主要内容包括涂料基础知识、涂料的干燥、建筑装饰及路桥用涂料、特种涂料、油漆、颜料、腻子和密封胶、涂料辅助材料、涂料中有害元素限量及卫生标准。本手册以表格为主，内容简明扼要，具有极强的实用性，是涂装工程技术人员和操作人员必备的工具书，也可供涂料设计、制造和采购人员使用。

本书由潘继民主编，参加编写工作的人员有陈志民、陈加福、付建伟、张佳楠、夏静、李孔斋、陈伟、宋月鹏、陈永、吴振远、张金凤、李响、徐丽娟、肖树龙、毛磊、刘峰、王金荣、李菁、徐锟、邓晶、孙华为、赵丹、杨娟、张冠宇。

在本书编写过程中，参考了国内外同行的大量文献资料，谨向有关人员表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，错误和纰漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编　　者

目 录

前言

第1章 涂料基础知识	1
1.1 概述	1
1.2 基础资料	2
1.2.1 常用黏度标准换算	2
1.2.2 常用细度标准换算	3
1.2.3 常用色泽标准换算	4
1.2.4 标准筛目数与网孔直径对照	5
1.2.5 常用涂料稀释剂的配方比例	6
1.2.6 常用溶剂的安全特性	6
1.3 术语	8
1.3.1 通用术语	8
1.3.2 树脂术语	11
1.3.3 颜料术语	17
1.3.4 涂料及涂膜物化性能术语	22
1.3.5 涂料及涂膜病态术语	28
1.4 涂料的组成	34
1.5 涂料的分类和命名	35
1.5.1 涂料的分类	35
1.5.2 涂料的命名	40
1.6 其他常用涂装材料	43
1.6.1 底漆	43
1.6.2 腻子	45
1.6.3 中层涂料	46
1.6.4 涂料溶剂及助剂	49
1.6.5 涂装辅助材料	59
1.7 特种涂料简介	61
1.8 常用涂料的特性及应用范围	67
1.8.1 常用涂料的特性	67
1.8.2 常用涂料的应用范围	74

1.9 涂料的包装、标志、储存及保管	75
1.9.1 涂料包装要求	75
1.9.2 涂料包装标志	76
1.9.3 涂料的储存与保管	78
1.10 涂料在生产和储存中常见问题及解决方法	79
1.10.1 发浑	79
1.10.2 沉淀和结块	80
1.10.3 结皮	81
1.10.4 变色	82
1.10.5 发胀	84
1.10.6 变稠	85
1.10.7 起料	86
1.10.8 胖听	87
1.11 涂料的检测	87
1.11.1 涂料性能的检测	87
1.11.2 涂料施工性能的检测	92
1.12 涂膜质量及常规性能的检测	98
1.13 涂料的选用	109
1.13.1 涂料选择原则	109
1.13.2 涂料的配套性	115
1.13.3 涂料用量估算	117
1.13.4 涂料兑稀方法	119
第2章 涂料的干燥	120
2.1 涂料成膜	120
2.1.1 挥发型涂料	120
2.1.2 交联成膜型涂料	121
2.2 涂料干燥固化方法	122
2.2.1 自然干燥	122
2.2.2 加热干燥	123
2.2.3 涂料的固化过程	125
2.2.4 辐射固化	126
2.2.5 热风循环固化	127
2.3 涂料干燥时间的确定	128
2.3.1 涂膜干燥阶段划分	128
2.3.2 涂膜干燥固化时间测定方法	129

2.3.3 涂膜干燥时间测定设备	130
2.4 固化设备	130
2.4.1 固化设备的分类及选用原则	131
2.4.2 热风循环固化设备	133
2.4.3 远红外线辐射固化设备	136
2.4.4 紫外线固化设备	139
2.4.5 电子束固化设备	141
第3章 建筑装饰及路桥用涂料	143
3.1 室内用涂料	143
3.1.1 室内装饰装修用溶剂型醇酸木器涂料	143
3.1.2 室内装饰装修用溶剂型金属板涂料	144
3.1.3 室内装饰装修用溶剂型聚氨酯木器涂料	145
3.1.4 室内装饰装修用溶剂型硝基木器涂料	147
3.1.5 室内装饰装修用溶剂型木器涂料	148
3.1.6 室内装饰装修用水性木器涂料	149
3.1.7 室内装饰装修用天然树脂木器涂料	152
3.1.8 水溶性内墙涂料	153
3.1.9 多彩内墙涂料	154
3.1.10 建筑室内用仿瓷涂料	155
3.1.11 建筑弹性涂料	157
3.2 室外用涂料	158
3.2.1 饰面型防火涂料	158
3.2.2 硅酸盐复合绝热涂料	159
3.2.3 溶剂型外墙涂料	159
3.2.4 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料	160
3.2.5 建筑外表面用热反射隔热涂料	162
3.2.6 建筑反反射隔热涂料	163
3.2.7 建筑物外墙表面用无机建筑涂料	164
3.2.8 建筑用防涂鸦抗粘贴涂料	166
3.2.9 复层建筑涂料	167
3.2.10 外墙保温用环保型硅丙乳液复层涂料	168
3.3 混凝土用涂料	169
3.3.1 烟囱混凝土耐酸防腐蚀涂料	169
3.3.2 混凝土结构防火涂料	171
3.4 路桥用涂料	173

3.4.1 道道路标线涂料	173
3.4.2 路面标线涂料	176
3.4.3 路面防滑涂料	181
3.4.4 路桥用水性沥青基防水涂料	182
3.4.5 公路用防腐蚀粉末涂料及涂层	184
3.4.6 混凝土桥梁结构表面用溶剂型防腐蚀涂料	188
3.4.7 混凝土桥梁结构湿表面防腐蚀涂料	191
3.4.8 混凝土桥梁结构柔性表面防腐蚀涂料	195
3.4.9 混凝土桥梁结构水性表面防腐蚀涂料	198
3.5 钢结构用涂料	200
3.5.1 钢结构防火涂料	200
3.5.2 建筑用钢结构防腐蚀涂料	204
3.5.3 交通钢构件聚苯胺防腐蚀涂料	206
第4章 特种涂料	208
4.1 防水涂料	208
4.1.1 防水涂料基本要求	208
4.1.2 聚氨脂防水涂料	209
4.1.3 聚合物水泥防水涂料	212
4.1.4 聚合物乳液建筑防水涂料	213
4.1.5 喷涂聚脲防水涂料	214
4.1.6 聚氯乙烯弹性防水涂料	216
4.1.7 水乳型沥青防水涂料	217
4.1.8 溶剂型橡胶沥青防水涂料	218
4.1.9 道桥用防水涂料	219
4.2 树脂涂料	221
4.2.1 酚醛树脂涂料	221
4.2.2 酚醛树脂防锈涂料	223
4.2.3 醇酸树脂涂料	224
4.2.4 氨基醇酸树脂涂料	228
4.2.5 过氯乙烯树脂防腐蚀涂料	230
4.2.6 溶剂型丙烯酸树脂涂料	231
4.2.7 内壁环氧聚酰胺树脂涂料	234
4.2.8 合成树脂乳液外墙涂料	234
4.2.9 合成树脂乳液内墙涂料	236
4.2.10 交联型氟树脂涂料	237

4.2.11	热熔型氟树脂（PVDF）涂料	239
4.2.12	易拉罐内壁水基改性环氧树脂涂料	240
4.3	食品容器用涂料	241
4.3.1	食品容器漆酚涂料	241
4.3.2	食品容器内壁聚四氟乙烯涂料	242
4.3.3	食品罐头内壁脱模涂料	242
4.3.4	食品罐头内壁环氧酚醛涂料	243
4.4	防腐蚀涂料	244
4.4.1	氯化橡胶防腐蚀涂料	244
4.4.2	氯化橡胶防腐蚀涂料	247
4.4.3	环氧沥青防腐蚀涂料	248
4.4.4	分装式环氧沥青防腐蚀涂料	249
4.4.5	氯磺化聚乙烯双组分防腐蚀涂料	250
4.5	硝基涂料及防潮剂	252
4.5.1	硝基涂料	252
4.5.2	硝基涂料防潮剂	254
4.6	其他涂料	255
4.6.1	电缆防火涂料	255
4.6.2	X、 γ 辐射屏蔽涂料	255
4.6.3	阴极电泳涂料	256
4.6.4	铝合金建筑型材用丙烯酸电泳涂料	259
4.6.5	表面喷涂用特种导电涂料	260
4.6.6	溶剂型聚氨酯双组分涂料	262
4.6.7	地坪涂料	265
4.6.8	卷材涂料	266
4.6.9	抗菌涂料	268
4.6.10	集中箱涂料	268
4.6.11	船用饮水舱涂料	270
4.6.12	热固性粉末涂料	273
4.6.13	砂型铸造用涂料	274
4.6.14	户用沼气池密封涂料	276
4.6.15	黑白显像管用有机膜涂料	277
4.6.16	食品工业有机硅防粘涂料	278
4.6.17	高温红外辐射涂料	278
4.6.18	中间包用碱性涂料	278

4.6.19	高炉内衬维修用喷涂料	279
4.6.20	铝合金建筑型材用粉末涂料	279
第5章 油漆		281
5.1	漆膜颜色表示方法	281
5.2	漆膜颜色标准	317
5.3	油漆产品物资分类及代码	323
5.4	清漆	326
5.4.1	A01-1 及 A01-2 氨基烘干清漆	326
5.4.2	F01-1 酚醛清漆	327
5.4.3	潮(湿)气固化聚氨酯涂料(单组分)	328
5.4.4	醇酸清漆	330
5.4.5	硝基清漆	332
5.4.6	丙烯酸清漆	334
5.5	底漆	335
5.5.1	C06-1 铁红醇酸底漆	335
5.5.2	X06-1 乙烯磷化底漆	337
5.5.3	环氧酯底漆	338
5.5.4	锌黄、铁红过氯乙烯底漆	339
5.5.5	各色硝基底漆	340
5.5.6	硝基铅笔漆	341
5.5.7	机床底漆	341
5.5.8	汽车用底漆	343
5.5.9	建筑内外墙用底漆	344
5.5.10	铁路机车车辆用防锈底漆	345
5.6	面漆	346
5.6.1	醇酸晾干覆盖漆	346
5.6.2	各色汽车用面漆	347
5.6.3	自行车用面漆	348
5.6.4	铁路机车车辆用面漆	349
5.6.5	机床面漆	352
5.7	磁漆	354
5.7.1	各色酚醛磁漆	354
5.7.2	各色硝基外用磁漆	355
5.7.3	各色氨基烘干磁漆	356
5.7.4	各色过氯乙烯磁漆	358

5.7.5 电气绝缘用醇酸磁漆	360
5.7.6 电冰箱用磁漆	361
5.8 防锈漆	363
5.8.1 各色酚醛防锈漆	363
5.8.2 红丹醇酸防锈漆	364
5.8.3 云铁酚醛防锈漆	365
5.8.4 G52-31 各色过氯乙烯防腐漆	365
5.9 绝缘漆	367
5.9.1 氨基烘干绝缘漆	367
5.9.2 醇酸烘干绝缘漆	367
5.9.3 有机硅烘干绝缘漆	368
5.10 浸渍漆	369
5.10.1 有机硅浸渍漆	369
5.10.2 改性聚酯浸渍漆	370
5.10.3 亚胺环氧浸渍漆	371
5.10.4 环氧少溶剂浸渍漆	372
5.10.5 环氧酯浸渍漆	373
5.10.6 氨基醇酸快固化浸渍漆	373
5.11 船用漆	374
5.11.1 船壳漆	374
5.11.2 船用油舱漆	375
5.11.3 船用车间底漆	376
5.11.4 船用防锈漆	376
5.11.5 船舶压载舱漆	377
5.11.6 船用水线漆	378
5.11.7 船用甲板漆	379
5.11.8 船用货舱漆	380
5.12 其他漆	380
5.12.1 气雾漆	380
5.12.2 警车外观制式涂装用定色漆	381
5.12.3 生漆	382
5.12.4 可调色乳胶基础漆	382
5.12.5 耐电晕漆包线用漆	383
5.12.6 水泥地板用漆	384
5.12.7 各色醇酸调合漆	386

5.12.8 各色环氧酯烘干电泳漆	387
5.12.9 A16-51 各色氨基烘干锤纹漆	387
5.12.10 铝粉有机硅烘干耐热漆（双组分）	389
5.12.11 钢结构桥梁漆	390
5.12.12 电子元件漆	392
5.12.13 电力半导体器件工艺用有机硅漆	394
5.12.14 油性硅钢片漆	394
5.12.15 木器用不饱和聚酯漆	395
5.12.16 紫外光（UV）固化木器漆	397
第6章 颜料	399
6.1 颜料的分类、命名和型号	399
6.1.1 颜料的分类	399
6.1.2 颜料的命名	400
6.1.3 颜料的型号	400
6.2 红色颜料	402
6.2.1 红丹	402
6.2.2 红土	402
6.2.3 大红粉	403
6.2.4 107 钼铬红	404
6.2.5 207 钼铬红	404
6.2.6 耐光钼铬红	404
6.2.7 307 钼铬大红	404
6.2.8 408 大红	405
6.2.9 永固大红 F2R	405
6.2.10 立索尔大红	405
6.2.11 立索尔深红	406
6.2.12 立索尔宝红 BK	406
6.2.13 立索尔紫红 2R	407
6.2.14 立索尔宝红 6B	407
6.2.15 水稳定立索尔宝红	407
6.2.16 耐晒艳红 BBC	408
6.2.17 耐晒大红 BBN	408
6.2.18 耐晒玫瑰色淀	408
6.2.19 碱性荧光红 8B	409
6.2.20 耐晒桃红色淀	409

6.2.21	耐晒桃红色原	409
6.2.22	醇溶耐晒火红B	410
6.2.23	甲苯胺红	410
6.2.24	甲苯胺紫红	411
6.2.25	镉红颜料	411
6.2.26	酞菁红	413
6.2.27	美术红	413
6.2.28	油溶红	413
6.2.29	金光红C	414
6.2.30	锌钡红 HO-01	414
6.2.31	颜料银朱R	414
6.3	黄色颜料	415
6.3.1	黄丹	415
6.3.2	橘黄	415
6.3.3	镉黄	416
6.3.4	锶钙黄	416
6.3.5	有机中黄	416
6.3.6	901 钙黄	417
6.3.7	耐晒黄G	417
6.3.8	耐晒黄10G	418
6.3.9	永固黄G	418
6.3.10	永固黄GG	419
6.3.11	永固黄HR	419
6.3.12	颜料永固橙RN	419
6.3.13	颜料永固橘黄G	420
6.3.14	联苯胺黄G	420
6.3.15	钼铬橙	421
6.3.16	铅铬黄	421
6.3.17	509 锌铬黄	422
6.3.18	843 硅锶中铬黄	423
6.3.19	耐光中铬黄	423
6.3.20	耐光柠檬黄	423
6.3.21	有机柠檬黄	423
6.3.22	801 柠檬锶铬黄	424
6.3.23	安全黄 PY66-C	424

6.3.24 联苯胺黄 GR	424
6.3.25 坚固金黄 GRN	425
6.4 蓝绿色颜料	425
6.4.1 酰菁蓝 B	425
6.4.2 酰菁蓝 BS	426
6.4.3 酰菁蓝 BGS	426
6.4.4 耐晒品蓝色淀	427
6.4.5 耐晒油漆湖蓝色淀	427
6.4.6 耐晒孔雀蓝色淀	427
6.4.7 中性铬绿	428
6.4.8 氧化铬绿颜料	428
6.4.9 铁钛绿	429
6.4.10 酰菁绿 G	429
6.4.11 盐基品绿色淀	430
6.4.12 群青	430
6.4.13 工业三氧化二铬	431
6.5 紫色颜料	432
6.5.1 酰菁紫	432
6.5.2 永固紫 RL	432
6.5.3 颜料紫酱 BLC	432
6.6 黑色颜料	433
6.6.1 色素炭黑	433
6.6.2 乙炔炭黑	435
6.6.3 石墨粉	435
6.6.4 胶体石墨粉剂	435
6.7 白色颜料	436
6.7.1 耐晒白	436
6.7.2 磷锌白	436
6.7.3 白铅粉	437
6.7.4 立德粉	437
6.7.5 B322 立德粉	438
6.7.6 二氧化钛颜料	438
6.7.7 铬酸钡	439
6.7.8 三氧化二锑	439
6.8 含铁颜料	440

6.8.1 氧化铁颜料	440
6.8.2 氧化铁黄	443
6.8.3 氧化铁黑	443
6.8.4 744 高色素氧化铁黑颜料	444
6.8.5 铁蓝颜料	444
6.9 含锌颜料	445
6.9.1 直接法氧化锌	445
6.9.2 间接法氧化锌	446
6.9.3 锌粉	447
6.9.4 高活性超细锌粉	447
6.10 珠光颜料	448
6.10.1 云母珠光颜料	448
6.10.2 合成云母珠光颜料	449
6.10.3 KW 珠光颜料	449
6.11 其他颜料	450
6.11.1 水彩画颜料	450
6.11.2 固体水彩画颜料	451
6.11.3 广告画颜料	452
6.11.4 大分子有机颜料	454
6.11.5 日光型荧光颜料	455
6.11.6 铝粉浆	455
6.11.7 涂料铝粉	456
6.11.8 铜金粉	456
6.11.9 铬酸铅颜料和钼铬酸铅颜料	457
第7章 腻子和密封胶	459
7.1 腻子	459
7.1.1 各色醇酸腻子	459
7.1.2 各色环氧酯腻子	460
7.1.3 各色硝基腻子	461
7.1.4 各色过氯乙烯腻子	461
7.1.5 建筑外墙用腻子	462
7.1.6 建筑室内用腻子	464
7.1.7 建筑门窗用油灰	466
7.1.8 外墙柔性腻子	466
7.1.9 外墙外保温柔性耐水腻子	468

7.1.10 机床涂装用不饱和聚酯腻子	469
7.2 密封胶	470
7.2.1 液态密封胶	470
7.2.2 聚氨酯建筑密封胶	471
7.2.3 聚硫建筑密封胶	472
7.2.4 丙烯酸酯建筑密封胶	473
7.2.5 硅酮建筑密封胶	474
7.2.6 石材用建筑密封胶	475
7.2.7 建筑用阻燃密封胶	477
7.2.8 建筑用硅酮结构密封胶	479
7.2.9 建筑窗用弹性密封胶	479
7.2.10 建筑用防霉密封胶	482
7.2.11 混凝土建筑接缝用密封胶	483
7.2.12 彩色涂层钢板用建筑密封胶	485
7.2.13 中空玻璃用硅酮结构密封胶	487
7.2.14 中空玻璃用弹性密封胶	488
7.2.15 中空玻璃用丁基热熔密封胶	488
7.2.16 幕墙玻璃接缝用密封胶	489
7.2.17 道桥接缝用密封胶	491
7.2.18 集装箱用密封胶	491
第8章 涂料辅助材料	493
8.1 催干剂	493
8.1.1 涂料用催干剂	493
8.1.2 涂料用稀土催干剂	494
8.2 稀释剂及脱漆剂	494
8.2.1 硝基漆稀释剂	494
8.2.2 过氯乙烯漆稀释剂	494
8.2.3 氨基漆稀释剂	495
8.2.4 脱漆剂	495
8.3 防潮剂	495
8.3.1 硝基漆防潮剂	495
8.3.2 过氯乙烯漆防潮剂	496
8.3.3 硝基涂料防潮剂	496
8.4 树脂	497
8.4.1 涂层类聚乙烯树脂	497

8.4.2 双酚 A 型环氧树脂	497
8.4.3 热固性粉末涂料用饱和聚酯树脂	499
8.4.4 热固性粉末涂料用双酚 A 型环氧树脂	499
8.4.5 涂料用过氯乙烯树脂	500
8.5 消泡剂	500
8.5.1 有机硅消泡剂	500
8.5.2 有机硅高温消泡剂	501
8.6 分散剂	501
8.6.1 分散剂 MF	501
8.6.2 分散剂 N	502
8.6.3 分散剂 XY	502
8.7 浮化剂	503
8.7.1 浮化剂 S-60	503
8.7.2 浮化剂 S-80	503
8.7.3 浮化剂 T-60	504
8.7.4 浮化剂 T-80	504
8.7.5 浮化剂 FM	504
第9章 涂料中有害元素限量及卫生标准	505
9.1 涂料中有害元素限量	505
9.1.1 与人体接触的消费产品用涂料中特定有害元素限量	505
9.1.2 建筑用外墙涂料中有害物质限量	505
9.1.3 汽车涂料中有害物质限量	506
9.1.4 水性木器涂料中有害物质限量	508
9.2 涂料卫生标准	508
9.2.1 食品容器用涂料卫生标准	508
9.2.2 食品罐头内壁用涂料卫生标准	509
参考文献	510