



TUSHI
GONGCHENG

涂饰

工程

● 刘经强 主编



化学工业出版社



TUSHI
GONGCHENG

徐工 江苏工业学院图书馆 藏书章 工程

● 刘经强 主编



化学工业出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

涂饰工程/刘经强主编. —北京: 化学工业出版社, 2008. 11

ISBN 978-7-122-03714-5

I. 涂… II. 刘… III. 建筑工程-工程装修-涂漆
IV. TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 142515 号

责任编辑: 朱 彤

文字编辑: 王 琪

责任校对: 洪雅姝

装帧设计: 周 遥

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 三河市延风印装厂

850mm×1168mm 1/32 印张 11 $\frac{3}{4}$ 字数 312 千字

2009 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 28.00 元

版权所有 违者必究

前 言

随着经济的腾飞、社会的不断进步、科学技术的飞速发展，人们对物质生活和精神文化生活的追求和要求不断提高，现代高质量生活的新观念、新理念已深入人心，人们越来越开始重视自身的生活、工作环境。国内外工程实践充分证明，现代建筑技术和现代装饰技术对人们的生活、工作环境的改善，起着极其重要的作用。

建筑主体的装饰和保护是建筑装饰工程的重要组成部分，装饰涂料以其色彩艳丽、品种繁多、施工方便、维修便捷、成本低廉等优点深受人们喜爱。本书作者根据国家最新发布的《建筑装饰装修工程质量验收规范》（GB 50210—2001）、《住宅装饰装修施工规范》（GB 50327—2001）、《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB 50325—2002）以及《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300—2001）等国家标准及行业标准的规定，编写了这本《涂饰工程》，对于装饰涂料工程的所用材料、施工工艺、材料核算、质量要求、检验方法、验收标准、质量问题、防治措施和工程维修等方面进行了全面和系统的总结和论述。

本书作者在编写时按照先进性、针对性、规范性和实用性的原则进行了编写，特别突出了理论与实践相结合，还对涂料施工技能和材料核算方面进行重点介绍，具有应用性突出、可操作性强、通俗易懂等特点，本书既可以作为建筑装饰第一线施工人员的技术参考书，也可以作为建筑装饰施工行业的培训教材，还可以供高等院校及高职高专院校建筑装饰类专业学生学习和参考。

本书由刘经强担任主编，由何茂农、宋洪波担任副主编，王佃亮、李君参加了编写。编写的具体分工为：刘经强撰写第三章、第

五章；何茂农撰写第二章、第九章；宋洪波撰写第一章、第六章；王佃亮撰写第四章、第七章；李君撰写第八章、第十章。本书由李继业教授负责全书的修改、统稿和定稿。

由于编者水平有限、时间仓促等原因，书中疏漏在所难免。敬请广大专家、同仁和读者批评、指正。

编 者

2008 年 9 月

目 录

第一章 建筑装饰涂料基础知识.....	1
第一节 建筑装饰涂料概述.....	1
一、光催化涂料.....	2
二、纳米复合建筑涂料.....	2
三、透明耐磨涂料.....	3
四、汽车金属闪光面漆.....	3
五、屏蔽涂料.....	3
第二节 建筑装饰涂料的作用与分类.....	4
一、建筑装饰涂料的作用.....	4
二、涂料的分类、命名和型号.....	5
第三节 建筑装饰涂料的现状及其发展	11
第四节 建筑装饰涂料的组成	12
一、主要成膜物质	12
二、次要成膜物质	14
三、稀释剂	16
四、助剂	17
第五节 建筑装饰涂料的选用原则	19
第二章 建筑装饰涂料的种类	26
第一节 内墙涂料	26
一、合成树脂乳液内墙涂料	27
二、水性内墙涂料	31
三、多彩内墙涂料	33

四、多彩立体内墙涂料	35
五、其他内墙涂料	36
第二节 外墙涂料	38
一、溶剂型外墙涂料	39
二、乳液型外墙涂料	45
三、无机高分子外墙涂料	51
四、聚合物水泥系外墙涂料	54
第三节 地面涂料	54
一、木地板涂料	55
二、溶剂型地面涂料	56
三、合成树脂厚质地面涂料	58
四、聚合物水泥地面涂料	60
第四节 油漆涂料	63
一、油脂漆	63
二、天然树脂漆	64
三、酚醛树脂漆	65
四、醇酸树脂漆	65
五、硝基漆	66
六、丙烯酸漆	66
七、聚酯漆	67
八、聚氨酯漆	68
九、氨基醇酸漆	68
第五节 特种涂料	69
一、防火涂料	70
二、防水涂料	72
三、防霉涂料	76
四、防腐蚀涂料	78
五、防雾涂料	80
六、纳米自洁型外墙乳胶漆	81
七、我国常用的功能性建筑涂料	82

第三章 涂饰工程的施工准备	85
第一节 涂饰工程的施工概述	85
一、涂饰工程施工的环境条件	85
二、涂料施工的一般要求	87
三、涂料的涂饰施工技术	88
第二节 涂饰工程施工的机具与工具	93
一、基层处理的机具与工具	94
二、涂料施工常用的工具与机具	95
第三节 涂料涂饰施工的基层处理	96
一、涂饰工程施工的基层处理	96
二、涂饰工程施工的基层复查	100
三、涂料饰面施工的技术要求	101
四、涂料饰面施工的主要工序	103
五、涂料的选择及调配	111
第四章 涂饰工程的施工工艺	113
第一节 内墙涂料的施工工艺	113
一、对内墙涂料的基本要求	113
二、涂料及新型水性漆施工	114
三、合成树脂乳液内墙涂料的施工	127
四、多彩花纹内墙涂料的施工	128
五、聚氨酯仿瓷内墙涂料的施工	131
第二节 外墙涂料的施工工艺	132
一、对外墙涂料的基本要求	133
二、外墙薄质类涂料的施工	134
三、抹灰及混凝土复层涂料的施工	136
四、外墙彩砂类涂料的施工	139
五、外墙乳胶漆的施工	140
第三节 特种涂料的施工工艺	142
一、防水类特种涂料的涂饰施工	142
二、防火类特种涂料的涂饰施工	144

第四节 涂料的施工工艺	146
一、施工的准备工作的	146
二、木饰面清漆的施工工艺	150
三、木饰面色漆的施工工艺	153
四、金属基层色漆的施工工艺	155
五、木地板清漆的施工工艺	157
六、混凝土与抹灰面油漆的施工工艺	162
七、外墙厚质类涂料的施工工艺	164
第五节 艺术涂饰的施工工艺	165
一、美术涂饰的施工工艺	165
二、仿古装饰彩画的施工工艺	172
第六节 木材涂料的施工工艺	176
一、木制品的基层处理	176
二、色漆施工	177
三、清漆施工	182
第五章 涂饰工程施工材料的核算	184
第一节 建筑装饰装修工程的定额	184
一、定额的基本概念	184
二、定额的起源与发展	185
三、定额的分类	185
四、施工定额	186
五、预算定额与消耗量定额	188
第二节 涂饰工程的计价与结算	190
一、涂饰工程计价的基本知识	191
二、竣工结算	197
第三节 涂饰工程的工程量计算	200
一、《全国统一建筑装饰装修工程消耗量定额》总说明	201
二、油漆、涂料工程消耗量定额工程量计算规则	203
三、工程量计算	206
四、油漆、涂料工程的工程量计算示例	208

第四节 涂饰工程材料核算·····	209
一、利用《定额》对涂饰工程的施工材料进行核算·····	209
二、材料核算示例·····	211
三、涂饰工程的材料估算·····	214
第六章 涂饰工程的质量控制·····	219
第一节 涂饰工程施工过程质量控制的主要内容·····	219
一、对涂料技术要求的控制·····	219
二、对涂料施工环境条件的控制·····	227
三、对涂饰施工基层处理的控制·····	228
四、涂饰工程施工的基层复查·····	231
第二节 涂饰工程工序质量的控制·····	233
一、涂料使用前的准备工序·····	234
二、对于涂层的基本要求·····	234
三、涂料涂饰工程施工的基本工序·····	235
第七章 涂饰工程的质量控制与验收·····	237
第一节 涂料的质量检测及质量评价·····	237
一、涂料对室内环境的影响·····	237
二、建筑涂料有害物质含量的检测·····	239
三、涂料的质量检测与评价·····	243
第二节 涂饰工程施工的质量控制与验收·····	250
一、涂饰工程施工的一般规定·····	250
二、水性涂料涂饰工程的质量验收·····	250
三、溶剂型涂料涂饰工程的质量验收·····	252
四、美术涂饰工程的质量验收·····	253
第八章 涂饰工程的质量问题与防治·····	254
第一节 溶剂型涂料工程的质量问题与防治·····	254
一、涂料出现色泽不均匀·····	255
二、涂料涂刷出现流坠·····	256
三、漆膜粗糙、表面起粒·····	259
四、漆膜上出现针孔缺陷·····	261

五、漆膜表面出现刷纹缺陷	263
六、涂漆时出现渗色现象	265
七、漆膜发生失光现象	266
八、漆膜在短期内产生开裂	268
九、漆膜发生起泡	269
十、漆膜产生倒光与发白	274
十一、漆膜发生慢干和回黏	276
第二节 水溶性涂料工程的质量问题与防治	279
一、饰面涂膜出现不均匀	280
二、涂层颜色不均匀	282
三、涂膜出现发花	283
四、涂料发生流坠	284
五、涂膜出现刷纹或接痕	287
六、涂膜出现鼓泡与剥落	288
七、涂膜出现发霉	290
八、涂膜出现粉化	291
九、涂膜发生变色与褪色	292
十、涂膜发生开裂	294
第三节 特种涂料工程的质量问题与防治	296
一、防腐涂料成张揭起	296
二、过氯乙烯涂料出现咬底	297
三、防霉涂膜层反碱与咬色	298
四、防火涂膜层开裂与起泡	298
五、防水涂膜层开裂与鼓泡	299
第九章 涂饰工程的维修技术	301
第一节 溶剂型涂料涂饰工程的维修	301
一、腻子不干硬、卷皮、开裂、塌陷	301
二、油漆发生流坠	303
三、底色呈现花斑	306
四、色泽不均匀	307

五、慢干或回黏	308
六、漆膜粗糙、表面起粒	310
七、漆膜出现皱纹	312
八、漆膜表面橘皮	313
九、漆膜表面起泡	313
十、漆膜产生收缩	316
十一、漆膜表面针孔	318
十二、漏刷、透底现象	319
十三、漆膜呈现刷纹	320
十四、漆膜出现发汗	321
十五、木质基层上的漆膜效果不佳	322
十六、漆膜出现咬底	324
十七、在混凝土面上涂刷溶剂型涂料时有明显刷纹	324
十八、漆膜光泽不均匀	326
十九、涂膜出现起泡现象	326
二十、漆膜出现片落	328
第二节 水溶性涂料涂饰工程的维修	330
一、涂料黏结不良	331
二、基层表面处理不合格	332
三、复层涂饰质量不合格	334
四、涂层出现掉粉	335
五、涂膜表面发花	336
六、喷涂的基本要素掌握不好	338
七、涂膜变黑发霉	340
八、涂膜呈现透底	340
九、涂膜表面粗糙	341
十、涂膜表面出现发笑	343
十一、涂膜鼓泡、剥落	344
第十章 涂饰工程实例	346
第一节 核电站耐油油漆施工技术	346

一、核电站油漆施工操作工艺.....	346
二、质量控制及缺陷处理.....	349
第二节 某社区活动中心涂饰工程结算.....	349
一、某社区活动中心楼施工图.....	349
二、涂饰工程施工说明.....	350
三、涂饰工程的工程量计算.....	357
四、涂饰工程的预算.....	357
参考文献.....	358

第一章 建筑装饰涂料基础知识

涂覆于物件表面干燥后能结成膜层，具有防护、装饰、防锈、防腐、防水或其他功能的物质称为涂料。由于早期的涂料，采用的是天然树脂和天然油料，如松香、生漆、虫胶、亚麻籽油、桐油、豆油等，因此在我国很长时间称为油漆。

建筑物和建筑构件的保护和装饰具有多种途径，但建筑装饰涂料以其历史悠久、色彩艳丽、品种繁多、施工方便、维修简便、成本低廉等优点而深受人们的喜爱，已成为建筑装饰工程中首选的装饰材料。

第一节 建筑装饰涂料概述

近年来，建筑装饰涂料的使用量和产品更新速度等方面都居装饰材料的前列，在装饰材料市场中占有十分重要的地位，成为新产品、新工艺、新技术最多、发展最快的建筑装饰材料之一。

功能性建筑涂料是很重要的一类建筑涂料，这类涂料除了具有一般装饰功能外，还能起到某种功能作用，近年来也在建筑涂料领域得到开发应用，成为新的功能性建筑涂料，如防腐涂料、防锈涂料、防滑地面涂料、耐磨地面涂料、弹性地面涂料、可逆变色涂料等。可以说，功能性建筑涂料在建筑领域的方方面面发挥各种不同功能，这类涂料拓宽了建筑涂料的应用范围，增大了建筑涂料的实用性，提高了建筑涂料在建筑装饰装修材料中的地位。

特别是在高分子学科的带动下，纳米材料应用于建筑装饰涂

料,对于提高涂料的装饰性、防腐蚀性,尤其是赋予涂料各种各样的功能性和特殊性能,起到了关键性作用。下面介绍几种纳米材料改性涂料,以表明建筑装饰涂料的快速发展。

一、光催化涂料

采用纳米二氧化钛进行光催化是一项正在蓬勃兴起的新型空气净化技术。它能直接利用包括太阳光在内的各种途径的紫外线,在室温下对各种有机或无机污染物进行分解或氧化,达到从空气中清除这些污染物的效果。该项技术具有能耗低、易操作、除净度高等特点,尤其对一些特殊的污染物具有比其他方法更突出的去除效果,而且没有二次污染,因此具有广泛的应用前景。在当今世界性的环境污染问题越来越受到各国政府重视的情况下,这种技术已经成为西方各国高科技竞争中的一个热点。

目前,在光催化技术的理论研究方面,日本、美国、德国均投入巨资开展研究与开发工作并大力推动其产业化,其中纳米光催化涂料已经用于医院、隧道、隔声墙和住宅等,其他应用光催化技术的产品还有数十种。在日本,大批公司正在这个新兴的技术领域进行角逐,其中最突出的品牌是 ARC-FLSH 光催化剂,为日本光催化剂涂料第一品牌,其功能和效果获得了日本有关部门的认可,可以杀菌、脱臭、自净、防霉,可有效防止各种疾病的传染,杀菌率高达 99.99%,并可迅速消除空气中令人不适的气味,除臭率高达 99.8%。该类涂料可以用于各种场合的室内污染治理且效果突出。

二、纳米复合建筑涂料

在德国等一些西方国家,纳米复合建筑涂料已广泛应用于内墙涂料。韩国 ANP 公司已开发了高性能纳米复合乳胶漆。国内对在乳胶漆中应用纳米材料的研究,比国外研究得广泛而深入。2000~2003 年中,我国申请的专利已达 20 多项,纳米材料复合乳胶漆的技术水平居世界前列。

三、透明耐磨涂料

Nanophase Technlgies 公司将自己的纳米材料产品 Nano Teek 氧化铝与透明清漆混合，制得的涂料能大大提高涂层的硬度、耐划伤性及耐磨性。应用此涂料比传统的涂料耐磨性提高 2~4 倍。涂膜性能如此大的提高主要归功于纳米氧化铝材料是非常硬的圆球物质，纳米尺寸的颗粒比传统的涂料添加剂使涂覆的表面更加均一。耐磨涂料可以制成水性或溶剂型，含有纳米氧化铝的透明涂料可广泛应用于透明塑料、高抛光的金属表面及木材和其他平板材料的表面，提高耐磨性和使用寿命。

美国 Triton System 公司生产的 Nano Tuf Coatings 透明超耐磨纳米涂料，是把有机改性的纳米瓷土加入到聚合物树脂基中制得的，是传统耐磨涂料的 4 倍。这种耐磨涂料还具有隔热功能和优异的耐化学性能，可用于头盔的护目镜、飞机座舱盖和玻璃、轿车玻璃和建筑物玻璃等的保护涂层。

四、汽车金属闪光面漆

国外将无机纳米材料用于涂料中的另一个成功例子是豪华轿车面漆。用纳米级二氧化钛与铝粉颜料或云母珠光颜料混合用于涂料中，其涂层具有随着角度不同的异色性，从不同角度观察其反射光可看到不同颜色。与闪光铝粉或云母珠光颜料并用于涂料体系时，能在涂层的照光区呈现一种金红色亮光，而在侧光区则反射蓝色乳光，因而能增加金属颜色的丰满度和视角闪色性。这使得该涂料在高档轿车涂料中很快得到推广应用，BASF 公司和 Silberline 公司已能生产多种含纳米 TiO_2 的金属闪光面漆。目前已有福特、克莱斯勒、丰田等著名的汽车制造公司使用含 TiO_2 的轿车金属闪光面漆。

目前，国内已有部分科研院所与企业着手此方面研究。

五、屏蔽涂料

在紫外线屏蔽方面，作为重要的光学颜料，纳米 TiO_2 的紫外

线屏蔽特征一直受到广泛关注。因为用于涂料基料的高分子树脂受到太阳光中紫外线的长期照射会导致分子链的降解,影响涂膜的物性,传统的紫外线吸收剂主要为有机物,但是有机紫外线吸收剂的寿命短、有毒,而纳米 TiO_2 粒子是一种稳定的无毒紫外线吸收剂。

将无机纳米材料与树脂复合制备的涂层涂覆在固体的表面,得到纳米级“褥垫”可以缓解原子簇或分子簇的高速冲击,这项技术可以用来制备纳米级表面涂层。美国 NSF 最近也提出了有关项目申请,其要点是研究含无机纳米化合物的涂料性能,通过精细分散控制,研究纳米粒子与树脂基体的界面相互作用及涂膜的阻透性、热稳定性、抗氧性、拉伸性和抗低温性等,为进一步研制用于飞机、太空及相关工业的高性能涂料提供依据,以大大降低维修费用。

在电性能方面,静电屏蔽涂料和电绝缘涂料已取得突破。美国、日本等国家研究人员用纳米级二氧化钛、二氧化锡、三氧化铬等与树脂复合作为静电屏蔽涂层;用纳米级钛酸钡与树脂复合作成高介电绝缘涂层;用纳米级 Fe_3O_4 与树脂复合作为磁性涂料。目前这方面的制备工艺已有所突破,进入产业化阶段。

第二节 建筑装饰涂料的作用与分类

建筑装饰涂料涂于物体表面不仅能很好地黏结形成完整的涂膜,而且具有防护、装饰、防腐、防水等功能。随着建筑装饰涂料科学技术的发展,不仅品种越来越多,而且功能越来越全。

一、建筑装饰涂料的作用

目前,在建筑装饰工程中常用的涂料主要包括保护功能、装饰功能和满足建筑物的使用功能三个方面。

1. 建筑装饰涂料的保护功能

建筑物绝大多数暴露在自然界中,尤其是外墙和屋顶在太阳