

JIANZHU TUZHUANG JISHU

建筑涂装技术

徐 峰 邹侯招 编著

中国建筑工业出版社

建筑涂装技术

徐 峰 邹侯招 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑涂装技术/徐峰、邹侯招编著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2005

ISBN 7-112-07448-7

I. 建... II. ①徐... ②邹... III. 建筑工程-工程
装修-涂装 IV. TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 051509 号

建筑涂装技术

徐 峰 邹侯招 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京彩东印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 17 1/4 字数: 440 千字

2005 年 7 月第一版 2005 年 7 月第一次印刷

印数: 1—3 000 册 定价: 32.00 元

ISBN 7-112-07448-7

(13402)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本书根据我国建筑涂料施工技术的现阶段状况，系统介绍与建筑涂料施工有关的基本知识、施工用工具、基层处理、施工条件、施工质量管理、建筑涂料及其施工技术的有关标准、法规，施工质量的各种影响因素、各种建筑涂料的施工技术以及涂膜病态防治等；内容涉及水泥基基层、木质基层、金属基层和塑料基层等范围以及以装饰功能为主的建筑涂料和功能性建筑涂料的施工技术等。本书注重实用性，兼顾系统性。全书共分七章，依次为：绪论，涂料和涂装的基本知识，涂装用工具，建筑物墙面的涂装，建筑地面的涂装，木质、金属和塑料等基层的涂装和其他功能性建筑涂料涂装技术等。

本书可供从事建筑涂料施工的工程技术人员、涂装技术工人和管理人员阅读，也可以供建筑涂料生产企业的工程技术人员和管理人员参考以及供大专院校建筑施工专业或相关专业的学生阅读参考。

* * *

责任编辑：费海玲 王雁宾

责任设计：赵 力

责任校对：刘 梅 孙 爽

目 录

第一章 绪 论

第一节 概述	1
一、建筑涂装的作用	1
二、建筑涂装的特征	4
三、涂装在建筑施工中的地位	5
四、建筑涂料施工的分类	6
第二节 建筑涂装的施工管理概述	6
一、施工人员和装饰公司	6
二、材料和环境管理	7
三、施工计划和组织管理	8
四、建筑涂装工程的分项	9
五、质量管理	9
六、建筑涂料施工工艺标准	10
七、建筑涂料施工中的安全和卫生防护	15
第三节 建筑涂料产品的有关标准和建筑涂装的有关法规	18
一、墙面涂料及其配套材料的有关标准	18
二、防火涂料的有关标准	23
三、防水涂料的有关标准	26
四、建筑保温隔热涂料	30
五、胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统的技术要求	30
第四节 建筑涂装的有关规范	35

第二章 涂料和涂装的基本知识

第一节 建筑涂料的种类和特征	38
一、定义与基本组成	38
二、涂料的生产过程	39
三、涂料的分类和名称	39
四、水性建筑涂料的特征与种类	43
五、溶剂型建筑涂料的特征	43
六、功能型建筑涂料的特征	44
七、辅助性材料	45
八、建筑涂料品种综述	51

第二节 建筑涂料的选用	52
一、外墙涂料的选用	52
二、内墙涂料的选用	54
三、金属和木质基层涂料的选用	59
第三节 涂装的基本知识	61
一、涂料颜色的调配	61
二、涂膜干燥的过程及对环境条件的要求	65
三、涂膜的构成和类型	67
四、涂装环境要求	68
五、建筑涂料使用的配套要求	68
六、涂料涂装时可能需进行的预处理	69
七、建筑涂装中常用的基本术语	70

第三章 涂装用工具

第一节 基层处理用工具	77
一、墙面基层处理用工具	77
二、木质基层处理用工具	78
三、批刮腻子或厚质涂料用工具	80
四、打磨用工具	80
第二节 手工涂装用工具	82
一、手工施工用基本工具	82
二、机械涂装常用工具	90
第三节 辅助工具	106
一、脚手架	106
二、吊篮	109
三、涂料预处理器具	111
四、其他辅助工具	112

第四章 建筑物墙面的涂装

第一节 墙面条件及其对涂装质量的影响	114
一、墙面基层种类	114
二、墙面基层涂装时的技术条件	114
三、墙面条件对涂装质量的影响	115
第二节 涂装环境对涂装质量的影响	120
一、温度对涂料施工质量的影响	120
二、空气湿度对涂料施工质量的影响	121
三、风速、降雨和日照对涂料施工质量的影响	121
第三节 墙面基层处理	122
一、基层处理的重要性和目的	122

二、墙面基层的常见缺陷及处理措施	123
三、混凝土基层某些缺陷的修补方法	126
第四节 合成树脂乳液外墙涂料和无机外墙涂料的涂装	128
一、涂装前的准备工作	128
二、施工条件	129
三、涂料施工	130
四、涂膜保养维护	131
五、技术与质量管理	131
六、施工质量要求	131
七、施工质量问题及其防治措施	132
第五节 溶剂型外墙涂料的涂装	134
一、涂装前的准备工作	134
二、施工条件	135
三、涂料施工	135
四、涂膜保养维护	137
五、技术与质量管理	137
六、施工质量要求	138
七、施工质量问题及其防治措施	138
第六节 特殊装饰效果墙面涂料的涂装	140
一、复层建筑涂料涂装技术	140
二、砂壁状建筑涂料	145
三、仿铝板装饰涂膜施工技术	148
四、拉毛涂料（拉毛乳胶漆）施工技术	151
第七节 功能性墙面涂料的涂装	152
一、建筑保温隔热涂料的涂装	152
二、防结露涂料的涂装	154
三、防霉涂料施工技术简述	155
四、弹性建筑涂料施工技术	155
第八节 水性内墙涂料施工技术	162
一、施工程序和操作技术要点	162
二、施工质量问题及其防治措施	163
第九节 旧外墙墙面翻新涂装技术	163
一、旧基层的检测与评估	164
二、旧墙面的维修	164
三、旧基层的处理	165
四、涂料系统的选择	166
五、旧墙面翻新施工技术实施要点	168
六、施工管理	169
七、某综合办公大楼外墙饰面的翻新涂装	171

八、高层钢筋混凝土建筑修补重涂技术	174
九、高层钢筋混凝土建筑修补重涂举例——上海商城外墙饰面的翻新涂装	178

第五章 建筑地面的涂装

第一节 地面涂料的种类及特性	182
一、地面装饰与涂料	182
二、功能性地面涂料的种类与特征	184
第二节 装饰性地面涂料涂装技术	185
一、水泥地面的涂料施工技术	185
二、双组分聚氨酯、环氧树脂等涂料的地面涂装	185
三、用色漆涂装木地板	186
四、用清漆涂装木地板	186
第三节 功能性地面涂料涂装技术	187
一、环氧耐磨地面涂料	187
二、环氧防静电地面涂料施工技术	191
三、聚氨酯类弹性地面涂料的涂装	194
四、防滑地面涂料及其施工方法简介	196

第六章 木质、金属和塑料等基层的涂装

第一节 木质基层的涂装	201
一、木质基层涂装的特征	201
二、木质基层的处理	202
三、家具等木质涂饰物面效果的分类	205
四、木器涂料涂装的一些基本操作技艺	206
五、木材表面涂装溶剂型涂料的基本工序	209
六、用非蜡型聚酯漆涂装家具	210
七、用溶剂型混色涂料涂装木门窗和木地板	211
八、用硝基漆涂装木器家具	214
九、用聚氨酯漆涂装家具	217
十、涂装质量要求	218
第二节 塑料基层的涂装	219
一、涂装前的预处理	219
二、塑料制品的涂装	222
三、施工质量问题及其防治措施	223
第三节 金属基层的涂装	224
一、金属基层涂装溶剂型涂料的基本工序	224
二、金属基层涂装溶剂型涂料的关键质量要点	225
三、金属基层涂料涂装技术	225
四、质量标准	227

五、成品保护	227
六、安全环保措施	227
七、质量记录	228

第七章 其他功能性建筑涂料涂装技术

第一节 建筑防水涂料施工技术	229
一、建筑防水涂料的作用与分类	229
二、聚氨酯防水涂料的施工	230
三、聚合物水泥防水涂料的应用和施工技术	235
四、聚合物乳液防水涂料施工技术	240
五、沥青类防水涂料施工技术	241
第二节 防火涂料施工技术	242
一、防火涂料的作用	242
二、防火涂料的种类	243
三、钢结构防火涂料的施工	246
四、混凝土楼板防火涂料和木结构防火涂料的施工	251
五、隧道防火涂料的施工	251
第三节 建筑防腐涂料的涂装	252
一、建筑防腐涂料的定义与范围	252
二、防腐蚀涂料的作用和要求	252
三、混凝土的性能特征	253
四、环境因素对混凝土的影响	254
五、混凝土表面保护、防腐涂料的性能要求	256
六、混凝土表面保护、防腐涂料的主要品种	258
七、防腐蚀涂料的选用	262
八、建筑防腐蚀涂料涂装实例	264
参考文献	271

第一章 绪 论

第一节 概 述

一、建筑涂装的作用

建筑涂装即建筑涂料的施工，也称为施工、涂饰、涂布等，是使涂料在被涂装物件表面形成所需要涂膜的过程，建筑涂装技术也称为建筑涂料施工技术。由于涂料只是半成品，要具有实际使用价值，必须要经过施工工序，涂装技术就变得十分重要。

涂料和建筑涂料都有多种施工方法。从施工所使用的工具或器具来说，有手工施工法和机械施工法；从施工的形式来说，有喷涂施工、滚涂施工和刷涂施工等方法。建筑涂料施工一般需要通过多道工序才能够完成，例如基层处理、涂装底漆、涂装面漆和各道工序之间的打磨等。因而，要想得到高质量的涂膜，除了需要高质量的涂料以外，还需要很好的施工技艺和认真、细致的施工操作。过去，建筑涂料行业一直存在着“重生产、轻施工”的情况，近年来，人们逐渐认识到涂料只是半成品，涂膜才是成品，使这种“重生产、轻施工”的不良情况逐步得到改善，建筑涂装技术得到重视，并矫枉过正地提出“三分涂料七分施工”的观点。总之，建筑涂料的施工技术在建筑装饰行业已经逐步得到重视。目前，虽然在建筑涂料的应用中存在着一些不健康的竞争因素，导致劣质涂料滋生，从而影响建筑涂料的应用与发展。但是，随着国民经济的发展，市场管理逐步走向正轨，建筑涂装技术将会更加专业化、职业化，施工更加机械化，对建筑涂装人员的技术、技艺和文化水平的要求都将会逐步提高。

建筑涂料并非仅仅指墙面用涂料，它包括所有在建筑物有关部位或构件上使用的涂料，其范围很广，例如，用于金属底材和木质底材的溶剂型涂料、水性涂料，在地坪上使用的地面涂料和塑料表面用涂料等。建筑涂料经过涂装成膜后，能够对所涂装的部位起到装饰作用、保护作用和特种功能作用。

1. 装饰作用

建筑涂装所得到的装饰作用是明显的。涂料经涂装形成涂膜后，通过涂膜的颜色、质地和纹理等特征使被涂物给人以美感，此可谓建筑涂装的装饰作用。

就涂膜颜色的装饰作用来说，一般认为，人们在观察物体时，首先感觉到的就是色彩。其程度初始色彩占 80%、形体占 20%，这种状态约持续 20s；2min 后则变为色彩占 60%、形体占 40%；5min 后开始变成各占 50%，以后则一直维持这种状况^[1]。可见，涂膜能够通过一定的颜色来对被涂装建筑物或物件起到装饰作用。

建筑涂料本身品种繁多，不同种类的建筑涂料，其涂膜的装饰风格也不同，有无光和有光，平面和非平面之分。即，既能够将涂料涂装成无光的平面涂膜，也可以得到有不同质地的非平面涂膜。例如凹凸花纹的、拉毛的、砂壁状的等，还有金属质感的、仿铝板幕

墙的以及丝绸质感的、仿壁纸壁布的、云彩的、梦幻的等等，这些不同的质地和纹理的涂膜赋予被涂物以美感，使建筑涂膜装饰风格丰富多彩。

直观上说，建筑涂料的装饰作用更容易理解。例如，内、外墙面都没有进行装饰的毛坯房和经过高档涂料装修、装饰一新后的房屋，给人的观感是不可同日而语的。前者可能会拒人以千里之外，后者则可能使人欣然而至。再例如，没有涂料的装饰，许多场合、许多物件、许多装饰对象就会黯然失色。如果不信，可以想像一下，一组家具或者一间铺装整齐的木地板房间，若不使用涂料进行涂装，能够具有魅力而吸引人吗？

2. 保护作用

就像人穿衣服，除了起到遮盖和美丽的作用以外，还能够起到保护（防寒、防风和防光等）作用一样，建筑物及其他物件的涂装除了装饰作用外，还能够起到保护作用。例如，建筑物的外墙面长期处于大气环境中，经受着各种腐蚀性气体，紫外光和风、雪、雨、冰的作用，其质量会不断劣化，表面粉刷的砂浆会随着时间的延长而粉化、开裂甚至脱落，混凝土开始因空气中的二氧化碳的作用而碳化。随后，引起墙面的渗漏，严重时会影响建筑物的使用功能。墙面涂装涂料后，涂料形成了一层完整的保护膜，避免了墙面直接与大气接触，保护墙面不受紫外光和各种腐蚀性因素的作用。可见，涂膜的保护作用也是十分明显的。

除了墙面以外，各种木质、铁质和塑料材质的表面涂装涂料后，涂膜除了装饰作用以外，也同样能够起到保护作用。对于木质基材来说，涂料的涂装能够保护被涂物件免受水分、磨蚀和其他各种外界机械力的作用；对于铁质基材来说，涂料的涂装能够保护被涂物件免受各种锈蚀因素的作用和各种外界机械力的作用；对于塑料质基材来说，涂料的涂装能够保护被涂物件免受紫外线对塑料的老化破坏作用和油类、溶剂类物质的腐蚀作用，延长其使用寿命。如此等等，不一而足。

涂膜对混凝土基材的保护作用同样十分显著。日本曾研究了外墙面涂装不同涂料对钢筋混凝土表面抑制碳化、抑制盐分侵入的保护作用^[2]。试验情况如表 1-1 所示。

外墙涂料对混凝土结构保护性能研究的试验情况 表 1-1

试 验 项 目		抑制碳化效果试验	抑制盐分侵入试验
混凝土组成材料情况		水泥：28d 强度大于 41.5MPa 的普通波特兰水泥；砂：细度模数 = 2.77，表干密度 = 2.62g/cm ³ 的河砂；石：最大粒径 20mm，表干密度 = 2.65g/cm ³ 的河卵石；水：自来水	
钢筋		—	圆钢（φ12），变形钢筋（D13）
试验概要	试验条件	常压，温度 30℃，湿度 60%；CO ₂ 浓度 5%	干湿循环试验（一个循环）；NaCl 水溶液（5%），温度 30℃，浸渍 24h，干燥 24h
	加速试验时间	1 个月，2 个月，3 个月	25 个循环，50 个循环
	测定方法	试验表面用 1% 酚酞乙醇溶液喷雾处理，根据反应呈色而测定碳化深度	硝酸银滴定法（距离试验表面 1cm 的含盐总量）和将钢筋打毛，计算腐蚀面积比率

该研究所得到的结果是，从整体上来说，建筑涂料抑制混凝土碳化、抑制盐分侵蚀的效果显著。就不同品种的涂料的保护效果来说，有机涂料优于无机涂料；且若涂料抑制混

凝土碳化的效果好（阻止大气中二氧化碳向涂膜中渗入的效果好），则其抑制盐分侵蚀的性能也好。同时，建筑涂料抑制碳化和抑制盐分侵蚀的性能与其透气性、透水性关系密切。虽然该项研究时间较久，但随着涂料技术的进步，现代涂料技术的性能已经有很大提高。因而，建筑涂料的保护功能更强。

我国也研究了弹性建筑涂料对混凝土防碳化的保护作用。墙面涂装弹性涂料后，涂膜的防止开裂和阻隔作用能够有效的防止二氧化碳向混凝土（或水泥砂浆）中的渗透而防止碳化。研究内容是将一种弹性外墙乳胶漆均匀地涂刷在 $50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 25\text{mm}$ 含有 CaO 的标准砂浆试块的表面，样品涂刷后，在标准状态中养护 7 天，然后和未涂刷涂料的一组标准砂浆试块同时放入 CO_2 碳化试验箱，试块每隔 24h 称重一次，试验连续进行 336h，两种试块因碳化导致重量增加的结果不同。在置于 CO_2 环境中 24h 后，未涂刷弹性外墙乳胶漆的试块，其重量的增加大于 3.5g，达到饱和状态，而涂刷了弹性外墙乳胶漆的试块 24h 的增重小于 0.5g，直至达到 336h 后试块的重量也没有更显著的增加。可见弹性外墙乳胶漆具有优良的抗 CO_2 渗透能力，能够减缓水泥基墙面的碳化程度而防止钢筋生锈^[3]。这些研究都足以说明，建筑涂装的保护作用是明显的。

3. 赋予建筑物以特种功能

功能性建筑涂料已经成为建筑涂料的重要组成部分。这类涂料的涂装能够赋予建筑物以特种功能。例如，涂装于建筑物大厅和顶棚的涂料能够产生吸声的效果；改善建筑物的音质功能；涂装于建筑物内部的防结露涂料能够使建筑物内部的防结露功能得到改善；其他的功能性涂料，例如建筑保温隔热涂料、防水涂料、弹性涂料、防静电涂料、防腐蚀涂料、防火涂料、耐磨地面涂料、弹性地面涂料、混凝土表面保护涂料和各种具有卫生性能的功能性涂料（例如防霉涂料、卫生杀虫涂料、防氡涂料和吸收二氧化碳涂料等）的涂装都能够赋予建筑物以相应的特种功能。因而，功能性建筑涂料的涂装能够赋予建筑物所需要的各种特种功能，满足人们对建筑物的相应要求。这是建筑涂装的又一重要作用。不同功能性建筑涂料所能够赋予建筑物的特种功能如表 1-2 所示。

各种功能性建筑涂料所能够提供的特种功能

表 1-2

涂 料 品 种	涂 料 主 要 功 能
防火涂料	阻燃、防火
防水涂料	防水、防潮、抗渗
建筑保温隔热涂料	保温隔热、反射辐射热
防结露涂料	防止建筑物内结露水的凝聚
防霉涂料	防止墙壁长霉
建筑防腐涂料	保护底材免受环境中腐蚀性介质的侵蚀
隔声涂料	吸声、降噪
防滑地面涂料	增大地面摩擦力，防止滑跌
耐磨地面涂料	增大涂装地面的耐磨性
弹性地面涂料	使涂装地面富有弹性
弹性外墙涂料	遮蔽基层裂缝，避免渗漏
可逆变色建筑涂料	示温、示警

续表

涂 料 品 种	涂 料 主 要 功 能
蓄光（夜光）涂料	照明、应急、标示
荧光涂料	产生荧光、提供高装饰性
防蚊蝇涂料（杀虫涂料）、防白蚁涂料	杀灭卫生害虫和白蚁等
建筑物外墙防粘贴涂料	涂膜具有很高的表面性能而防止表面粘附它物
防静电地面涂料	有目的地排泄积累的静电
电热涂料	电能-热能转换
混凝土表面防腐保护涂料	防止有害物质向混凝土中的渗透而腐蚀混凝土

4. 改善建筑物的使用功能和促进新型建材的应用

建筑涂料品种繁多，某些涂料的涂装能够改善建筑物的使用功能。例如，通过适当调配颜色的涂料，当和室内各种物件及环境具有很好的协调时，能够为居室创造一种温馨宜人的氛围，给使用者创造一个优美、舒适的生活环境，进而提高人们的生活质量；再例如，在需要防水、耐洗刷的房间，涂装以耐洗刷性好的乳胶漆或其他类建筑涂料，使墙面能够易于保持清洁，或具有耐水、耐擦洗等功能，使居室更加符合使用功能要求，使建筑物的使用功能得到增强或改善。

在有些情况下，建筑涂料的使用能够促进新型建材或新型建筑技术的应用。例如，千篇一律的塑料构件（例如塑钢门窗和给排水管材等），其颜色或灰或白，且有些很易受到污染，不好清洗，当其表面涂装以涂料时则令人刮目相待，因而能够促进这类新型建材的应用。再例如，坡屋顶代替平屋顶能够解决屋面防水、隔热和建筑物造型等问题，是一项建筑新技术。但是，坡屋顶所使用的水泥瓦表面为灰白色，吸水率高，冬季的冻融破坏会使其使用寿命缩短，而当水泥瓦表面涂装以高性能涂料时这些问题则迎刃而解。因而，建筑涂料能够促进这类建筑新技术的应用。

二、建筑涂装的特征

建筑涂装作为装饰装修工程的最后工序，从观感质量上来说，代表着装饰装修工程的最后观感质量。因而，建筑涂装直接影响着建筑物的美感效果。建筑涂料在世界范围内都得到广泛应用，其主要原因在于，与其他类饰面材料比较，建筑涂料具有较多优势，这可由建筑涂料的固有性能特征和施工特征所体现。

所谓饰面材料，是指不承受结构作用，而只提供美化功能的一类材料，常见的有粘贴类饰面材料，如墙面砖、各种石材、墙纸、墙布等；安装类饰面材料，如玻璃幕墙、铝塑饰面板、不锈钢装饰板等；以及传统施工的干粘石、水刷石等。与这些饰面材料相比，涂装建筑涂料分别具有不同的竞争优势。

与粘贴类饰面材料相比，涂料具有施工技术相对简单，材料成本和施工成本低。更为重要的是，涂膜的色彩丰富，质感多样，能够充分表现出建筑师的创意；涂膜保养维护方便，容易更新。这里仅举两例予以说明。一是在内墙面涂装高档乳胶漆，比粘贴墙纸、墙布，具有整体性好，不霉变，受污后易清洗等优点，虽然在花纹的装饰上有时可能不如墙布，但颜色的选择比之墙布、墙纸要灵活得多，施工技术也不会像对墙布的要求那样严格。二是在外墙面粘贴石材类装饰材料，除了显著增加建筑物的自重外，还存在着石材脱

落伤人、伤物的危险，而涂料的涂装则简单、安全，保养维修也更为容易。

与安装类饰面材料相比，建筑涂料的优势也很多，例如，基本上不增加结构的自重，更不会存在掉落伤人的危险，成本也低得多，保养维护及更新都要方便得多。在装饰效果上，虽然一般认为前者的档次较高，但由于建筑涂料的品种多，适当的选择涂料品种和施工方式，也能够得到装饰效果很高、耐久性很好的涂膜饰面。例如，选用高性能的复层涂料主涂料喷涂出斑纹，再选择有机硅-丙烯酸酯复合的，具有金属光泽质感的涂料进行罩面，其得到的涂膜与安装类饰面相比，其装饰效果和耐久性决不逊色。现在已经得到实际应用的采用氟碳涂料进行仿树脂幕墙的外墙面涂装，其装饰性能更好，涂料的耐久性也更长，且在包括材料、施工成本等在内的许多优势则是安装类饰面材料所无法比拟的。

至于与传统施工的干粘石、水刷石等相比，涂装涂料的优势更为明显，包括装饰效果、涂膜品种的多样性、施工技术等等。总之，涂料作为新型化学建材品种之一，已经得到人们普遍接受。在发达国家，甚至用涂料的人均消耗量来衡量国家经济发展的水平。由于我国近年来对建筑涂料及其施工技术的发展与应用所给予的高度重视，使得建筑涂料得到快速发展，建筑涂装技术水平有较大提高。

三、涂装在建筑施工中的地位

建筑施工分为土建（包括结构）施工、水电安装施工和建筑装饰装修施工等。建筑装饰装修施工分为门窗工程、抹灰工程、吊顶工程、轻质隔墙工程、饰面板工程、幕墙工程、裱糊及软包工程和涂饰工程等。建筑装饰装修施工工种很多，包括木工、泥灰工（例如进行地面石材的铺贴和墙面抹灰）和油漆工等。因而，建筑涂装属于建筑装饰装修施工的范畴。

建筑涂装在建筑物的施工中占有重要地位。首先，从经济方面来说，不同的建筑物，其建筑装饰在整个工程造价中所占的比例不同，可以从 $1/4 \sim 1/2$ ，有的甚至占整个工程造价的60%，而涂料工程在建筑装饰中的比例也很大；其次，从涂装范围上来说，建筑涂装涉及建筑物本身（如内、外墙面），建筑物内的各种构件、物品、家具、装潢、装饰品等，因而涉及范围十分广泛，为社会就业、经济发展提供了一个大舞台；第三，从技术意义上来说，由于建筑涂装涉及面广，不同的涂装对象需要使用的涂料不同，对涂装技术的要求也不同，而由于建筑涂装是一种美化被涂装对象的工作，这就要求涂装工人具有高超的技艺，以便创造出使别人和自己都满意的作品。可以断言，未经过专门培训或未经过技术熟练的工匠传授的人是不可能涂装出满意的工程的。

作者认为，建筑涂装工人和技术人员应当对自己所从事的工作有一种职业上的优越感和对自己工作的成就感，此即过去常说的“干一行，爱一行”。首先应该认识到，通过自己的辛勤劳动，能够使劳动对象得到美化。从这一意义上来说，建筑涂装工人可以称为建筑物的“服装师”。通过自己的劳动而创造美，因而又可以称为“美化师”。其次应该认识到，建筑涂装是一种很有意义的劳动，它能够使破旧不堪的建筑物焕然一新；能够使粗鄙简陋的物品美轮美奂；能够为人们提供美观、舒适、幽雅宜人的居室环境。因而建筑涂装除了能够为工人取得应有的报酬而具有生存、生活的依靠以外，当建筑涂装工人通过辛勤劳作看到自己所创造出的具有艺术品效果的作品时，他会对自己的工作充满自豪感和成就感，而更加热爱自己的工作，并因此而促进技艺的提高。

建筑涂装工人要提高技艺和施工水平，首先要认真学习，要学习掌握各种涂料的性能

和相应的施工技术。现代涂料品种繁多,性能各异,应对不同涂料的性能有大概的了解;要向有经验的老师傅和技术人员学习,学习他们长期积累的施工经验。其次要做有心人,注意积累。即在自己的日常工作中积累成功的经验和失败的教训,如有可能,还应当动笔记录,养成记技术笔记的好习惯。三是要总结提高,总结提高往往能够使自己的技术出现飞跃式的进步。长此以往,就能够使自己成为技术谙熟、技艺精湛、经验丰富的职业涂装师。

四、建筑涂料施工的分类

建筑涂料施工的分类也称为涂饰工程的分项工程,共分为三类,即共有三个分项工程,分别是水性建筑涂料的施工、溶剂型建筑涂料的施工和涂料的美术涂饰。水性建筑涂料的施工是指合成树脂乳液型涂料、无机涂料和水溶性涂料等涂料的施工;溶剂型建筑涂料的施工是指应用于墙面的丙烯酸酯涂料、聚氨酯丙烯酸酯涂料和有机硅丙烯酸酯涂料的施工,以及应用于木质、钢材等基层的醇酸涂料、酚醛涂料、丙烯酸酯涂料、聚氨酯丙烯酸酯涂料、氯化橡胶涂料的施工;美术涂饰主要指套色涂饰、滚花涂饰和仿花纹涂饰等室内、外美术涂饰工程。

在国家标准 GB 50210—2001《建筑装饰装修工程质量验收规范》和行业标准 JGJ/T 29—2003《建筑涂饰工程施工及验收规范》中,水性涂料涂饰工程的质量验收分为薄涂料、厚涂料和复层涂料;溶剂型涂料涂饰工程的质量验收分为色漆和清漆。

随着建筑涂料应用的普及和品种的增多,建筑涂料的施工范围也更为广泛。特别是功能性建筑涂料的应用更扩大了建筑涂料施工的范围。例如,应用于钢结构、木结构和钢筋混凝土结构的防火涂料的施工技术和质量验收标准完全不同于通常的建筑涂料施工;防霉涂料施工技术虽然与普通建筑涂料相似,但也有其特殊的地方;各种功能性地面涂料更是为建筑涂料的施工范围增加了一个全新的品种;现在正处于普及增长阶段的外墙保温涂料,其施工工艺与质量要求与普通外墙涂料全然不同。如此等等,由于这类涂料的应用时间短,其施工工艺、质量验收标准等目前还没有形成规范或标准,需要逐步与之完善。

第二节 建筑涂装的施工管理概述

一、施工人员和装饰公司

1. 施工人员

人员是建筑涂装的第一要素。涂料施工是一项技术性很强的工作,并不是随便某个人拿起刷子就能够施工出合格涂膜的。过去,涂料的主要品种是油漆,因而涂料施工工人被称之为油漆工。现代建筑涂料品种更为繁多,涂料施工对象范围更广,因而对涂装技术的要求更是今非昔比。

过去,油漆工是师傅带徒弟,一代一代地将技术传下来。新工人通过实践经验丰富的老师傅的悉心传授而得以提高技艺并逐步成为熟练技术工人。现在,虽然涂装技术工人还没有像有些行业那样,进行正规的职业教育,取得上岗资格再行上岗。但是,要成为一名合格的涂装技术工人,仍需要进行必要的涂装知识的学习和较长时间的实践经验的积累。而如果要將涂装工作做好做精,则更需要长时间的刻苦学习和经验积累。正所谓“冰冻三

尺，非一日之寒”。

此外，根据《中华人民共和国职业教育法》的规定：“从事技术工种的职工，上岗前必须经过培训”，涂料施工作为一项技术工种，在进入工作岗位前应当进行适当的培训。

2. 施工公司资质标准

我国目前的专业涂装公司很少，通常是由涂料生产商或装饰公司承包涂料工程自行施工。涂料工程的施工通常是由土建公司转包，对于较大型的涂料工程，多数是通过投标方式进行。对于装饰公司，则需要一定的资质等级。按照建设部《建筑企业资质管理规定》（建设部令第 87 号）的规定，建筑装饰装修工程专业承包企业资质等级标准分为一级、二级和三级，其资质标准和能够承包的工程范围如表 1-3 所示。

建筑装饰装修工程专业承包工程范围		表 1-3
资质等级	资质标准中对人员的要求	承包工程范围
一级	企业经理具有 8 年以上从事工程管理工作经历或具有高级职称；总工程师具有 8 年以上从事建筑装饰装修施工技术管理工作经历并具有相关专业高级职称；总会计师具有中级以上会计职称。企业有职称的工程技术和经济管理人员不少于 40 人，其中工程技术人员不少于 30 人，且建筑学和环境艺术、结构、暖通、给排水、电气等专业人员齐全；工程技术人员中，具有中级以上职称的人员不少于 10 人	可承担各类建筑室内、室外装饰装修工程（玻璃幕墙除外）的施工
二级	企业经理具有 5 年以上从事工程管理工作经历或具有中级以上职称；技术负责人具有 5 年以上从事建筑装饰装修施工技术管理工作经历并具有相关专业中级以上职称；财务负责人具有中级以上会计职称。企业有职称的工程技术和经济管理人员不少于 25 人，其中工程技术人员不少于 20 人，且建筑学和环境艺术、结构、暖通、给排水、电气等专业人员齐全；工程技术人员中，具有中级以上职称的人员不少于 5 人	可承担单位工程造价 1200 万元及以下建筑室内、室外装饰装修工程（玻璃幕墙除外）的施工
三级	企业经理具有 3 年以上从事工程管理工作经历；技术负责人具有 5 年以上从事建筑装饰装修施工技术管理工作经历并具有相关专业中级以上职称；财务负责人具有初级以上会计职称。企业有职称的工程技术和经济管理人员不少于 15 人，且建筑学或环境艺术、结构、暖通、给排水、电气等专业人员齐全；工程技术人员中，具有中级以上职称的人员不少于 2 人	可承担单位工程造价 60 万元及以下建筑室内、室外装饰装修工程（玻璃幕墙除外）的施工

油漆作业分包企业资质不分等级，其资质标准为：

①企业注册资本金 30 万元以上；②企业具有相关专业技术员或本专业高级工以上的技术负责人；③企业具有初级以上油漆工不少于 20 人，其中，中、高级工不少于 50%；企业作业人员持证上岗率 100%；④企业近 3 年承担过 2 项以上油漆作业分包，工程质量合格；⑤企业具有与作业分包范围相适应的机具。

油漆作业分包企业的作业分包范围为：可承担各类工程油漆作业分包业务，但单项业务合同额不超过企业注册资本金的 5 倍。

二、材料和环境管理

1. 材料

(1) 性能要求

建筑涂料施工所涉及的材料主要是涂料（包括配套的面涂料和稀释剂等），除此之外

还包括修补基层裂缝的材料,如水泥、聚合物乳液等;填补基层的材料,如腻子;基层封闭材料,如各种耐碱封闭底漆等。建筑涂料必须满足其相关的产品标准的要求,内墙涂料还应当满足有害物质限量以及 GB 50325《民用建筑工程室内环境污染控制规范》的环保要求。

(2) 进场检查

对于施工所用的涂料、辅助材料应进行严格的检查。包括进料和对进场的材料及软件的检查。例如,检查涂料是否与设计要求的颜色(色卡号)、品牌相一致,是否有出厂合格证,是否有法定检测机构的检测合格报告(复制件),是否是处于正常储存期内以及涂料是否有结皮、结块、霉变和异味等。

(3) 现场存放

进入施工现场的材料应安排专门的仓库存放。仓库应能够防潮、防雨、防日光直接曝晒;能够保持较好的通风条件(特别是储藏溶剂型涂料的仓库);若材料需要放置较长时间,仓库内的温度应能够控制在材料的储存温度范围内。例如,对于合成树脂乳液型涂料来说,冬期要特别注意储存温度不要低于其储存温度;对于溶剂型涂料来说,夏季要特别注意储存温度不要高于其储存温度。储存溶剂型涂料的仓库要做好防火安全保护。进场材料应安排专人保管与管理。

2. 环境管理

环境管理的目的是为了使施工具有一个合格的环境,以保证涂料施工的正常进行,并有利于施工安全和文明施工等。前者实际上是施工条件,包括温度、湿度等,一般应根据涂料的要求进行,不满足施工条件时应停止施工或采取必要的措施。后者是环境管理的主要内容,例如施工现场应设置明确的施工标志;施工现场应有必要的围护隔离设置,以防止无关人员随便出入;应保持良好的卫生状况,各种物品的放置应整齐,有条理,杜绝乱堆乱放;高空涂装外墙涂料时应设置安全网;施工溶剂型涂料时应有明确的防火安全标志;当涂装外墙涂料时,如果涂料在未干燥成膜时有受到水分、灰尘等侵害的因素存在时,应设置必要的保护措施。

三、施工计划和组织管理

1. 施工计划

施工计划与组织管理对于保证涂料施工的正常进行是很重要的。因而,涂料工程在进行施工前应编制详细的施工组织设计。施工组织设计的编制程序如图 1-1 所示。一般地说,涂料施工单位应根据涂料施工的有关规范、施工组织设计、涂膜样板、基层情况和脚手架、施工机具等有关情况制订出施工纲要,涂料工程负责人据此施工纲要编制施工计划,与其他工序互相协调配合。

2. 施工管理

施工管理包括如下一些内容:

(1) 涂料施工单位根据施工计划准备材料,进行施工准备,以确保涂料工程按计划工期完成。

(2) 涂料施工期间应密切注意与其他工序的协调和其他工序的进展,以避免返工。

(3) 涂料施工单位如发现施工现场其他工序有碍于涂料施工的进行或有可能损坏涂膜时,应及时向工程负责人报告。