



◎梁秋生 编著

建筑涂料 一本通

JIANZHU
TULIAO
YIBENTONG

该书是作者从事建筑涂料行业数十年工作经验的总结，以实用性为前提，内容翔实、知识丰富、可操作性强，对建筑涂料施工、检测和生产人员有很好的指导作用。

 安徽科学技术出版社

TQ630.6
L408

建筑涂料一本通

梁秋生 编著

安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑涂料一本通/梁秋生编著. —合肥:安徽科学技术出版社, 2006. 1

ISBN 7-5337-3407-6

I. 建… II. 梁… III. 建筑材料:涂料
IV. TU56

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 064868 号

*

安徽科学技术出版社出版
(合肥市跃进路 1 号新闻出版大厦)

邮政编码:230063

电话号码:(0551)2833431

E-mail: yougoubu@sina.com

yougoubu@hotmail.com

网址: www.ahstp.com.cn

新华书店经销 合肥中德印刷培训中心印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:12.5 字数:300 千

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数:5 000

定价:25.00 元

(本书如有倒装、缺页等问题,请向本社发行科调换)

前 言

根据《国家化学建材产业“十五”计划和 2015 年发展纲要》,“十五”期间,我国涂料行业发展的主要任务,将以建筑涂料为重点。建筑涂料在外装饰中的应用已占到 65% 以上,加上建设部又再次发文建议高层建筑使用耐久性 10 年以上的涂料进行装饰,这又给建筑涂料生产和施工提供了良好的市场机遇。我国的新型建筑材料工业,从引进技术到研究、消化、吸收、生产和施工,目前都处在蓬勃发展的大好时期。

建筑涂料作为建筑材料的一个分支,其发展速度、普及应用和从业人员的数量,是其他建材产品所少见的,因而建筑装饰、建筑质量鉴定、建筑质量检查、建筑涂料生产、建筑涂料施工等单位 and 广大装饰业主迫切需要一本工具书,能帮助他们解决在建筑涂料设计、施工、检测和生应用中的遇到的疑难问题。

本人从事建筑涂料试制和施工、检查工作数十年之久,为此也积累了不少经验。在此愿奉献给从事建筑涂料行业的广大朋友,希望本书能对从事建筑涂料设计、生产、质检、监理、装饰工作的从业人员及广大业主提供一些有关建筑涂料原材料、涂料生产、质量检查、涂料性能检测等方面的知识和帮助。

本书共 6 章。第一章主要介绍建筑涂料的定义及国内建筑涂料的发展过程;第二章介绍了建筑涂料的实用配方、生产方法、工序工艺、原材料助剂、质量控制及有关其他注意事项;第三章介绍涂料的配色技术;第四章介绍涂料的施工,包括施工工具、具体施工技术以及施工材料的匹配等;第五章系统地介绍了各类建筑涂料产品的技术性能指标及其检测方法;第六章为了方便广大工人的升级考试,附录了一部分考试习题。此外,本书为了更系统、更直观,同时便于读者理解和记忆,部分内容可能有交叉重复,在此恳请读者予以原谅。

本书在编写过程中参考和引用了许多书刊和杂志上的文章资料,本人在此对有关作者、编者及出版单位表示衷心的感谢。由于本人知识有限,书中难免存在不足之处,恳请广大前辈、老师和读者予以批评指正,在此一并表示感谢。

本书适宜初涉建筑涂料行业的人员,在校学习建筑涂料生产、施工、质量检测的学员和涂料技术员、施工员阅读。

编者

目 录

第一章 建筑涂料的定义和发展概况	1
第一节 建筑涂料的定义和发展概况	1
第二节 建筑涂料的分类	2
第三节 建筑涂料的功能和性能	9
第四节 建筑涂料的耐久性	10
第二章 建筑涂料的组成及主要原材料与生产工艺	12
第一节 建筑涂料的组成	12
第二节 建筑涂料的主要原材料介绍	16
第三节 建筑涂料的生产工艺和工序及主要设备	30
第四节 建筑乳液涂料的配方设计与配方设计原则	40
第五节 建筑涂料配方	41
第六节 特种涂料的含义和性能	42
第三章 建筑涂料的配色技术	49
第一节 涂料配色的基本知识	49
第二节 涂料配色的常识	50
第三节 建筑涂料的配色技术	51
第四章 建筑涂料的施工	58
第一节 建筑涂料基层的处理及施工条件	58
第二节 建筑涂料施工常用工具	66
第三节 建筑涂料基层对腻子要求	72
第四节 建筑涂料的配套选用	76
第五节 建筑涂料的施工环境	79
第六节 建筑涂料的施工技术	81
第五章 建筑涂料产品及其性能检测	135
第一节 常用建筑涂料正常外观状态及检测	135
第二节 建筑腻子涂料的主要性能及检测	135
第三节 建筑涂料产品取样	137
第四节 建筑涂料常用乳液质量控制指标及检测	138
第五节 建筑外墙涂料的主要性能指标及检测	140
第六节 建筑内墙涂料的主要性能指标及检测	152
第七节 建筑地面涂料的主要性能指标及检测	158
第八节 特种(功能)涂料的性能及检测	163
第六章 建筑涂料工技能鉴定习题	167
初级工技能鉴定习题	167
中级工技能鉴定习题	177
高级工技能鉴定习题	187

第一章 建筑涂料的定义和发展概况

第一节 建筑涂料的定义和发展概况

一、建筑涂料的定义

涂施于物质表面,经过物理变化和化学反应可形成完整的膜,且能与物质表面很好地结合,形成坚固完整的涂膜物料称为涂料或漆。从本义上说,建筑涂料与常规涂料并无多大区别,主要是根据涂料的一个应用范围和类别划分的,涂料的范围很广,既包括了传统的油漆,也包含了以各种合成树脂为主要原料生产的溶剂型涂料和以水性涂料为主的现代涂料。目前,除极少数仍采用少量天然树脂和油脂外,主要以合成树脂及其乳液、无机硅酸盐和硅溶胶为成膜物质,因此,人们将这些用于建筑物装饰和保护的涂料称为建筑涂料。

二、建筑涂料的发展概况

我国建筑涂料的研制和应用始于 20 世纪 60 年代初期,即以价格低廉的化学工业副产品及原料为基料配成的溶剂型涂料,并应用在很广的范围内。到 20 世纪 60 年代末 70 年代初,又开发研制成功了以聚乙烯醇、泡花碱为主要原料的内外墙及地面涂料。到了 20 世纪 70 年代中期,随着化学工业的发展,国内几个较大城市先后研制成功了醋酸乙烯—顺丁烯二酸二丁酯、醋酸乙烯—丙烯酸酯、苯乙烯—丙烯酸酯、氯乙烯—偏氯乙烯、氯乙烯—醋酸乙烯—丙烯酸酯等共聚乳液,且配制成相应涂料。到了 20 世纪 70 年代末期,国内又引进了丙烯酸酯单体生产装置,给生产、推广、研制和应用丙烯酸酯系列建筑涂料提供了丰富的原材料。同时,无机硅酸盐类、内外墙涂料、水乳型环氧树脂涂料、水性聚氨酯涂料、溶剂型聚丙烯酸酯涂料、溶剂型氧化橡胶涂料也相应研制成功并投入市场。经过几十年的努力,我国的建筑涂料工业得到了迅速发展,建筑涂料的生产也达到了较高的水平。到 2003 年,国内建筑涂料总产量已超过 100 万吨,占涂料总量的 30% 左右,建筑涂料的生产已成为国民经济建设中不可缺少的重要产业。

20 世纪 80 年代初期,随着国民经济的发展和广大人民群众生活水平的提高,以及建筑装饰行业的迅速发展,我国的建筑涂料也得以更为迅速地发展,目前品种已基本齐全,而且已制订出一种防火饰面涂料和一种水溶性内墙涂料及 6 种其他建筑涂料的国家标准和行业标准。近段时期,又引进和新开发了一些新的建筑涂料品种。如:弹性复层建筑涂料、含氟树脂涂料、纳米涂料。我国的建筑涂料主要用于内外墙面、顶棚、地面等的装饰和保护。

我国的建筑涂料目前正迅速地朝高档化、多功能化和环保化方向发展。特别是进入 2000 年,随着国外先进的涂料设备、技术、原材料的大量引进,以及国内广大建筑涂料工作者的努力,又相继开发出了一些性能较为优异的涂料产品,如氟涂料、纳米涂料,把

我国建筑涂料的生产和应用推向更高的水平。

第二节 建筑涂料的分类

一、建筑涂料的分类

涂料的产品非常多,分类的方法和标准亦各有不同,我国于1964年首次制定了《涂料产品分类、命名》的部颁标准(HG2—89—1),1967年、1975年、1981年、1992年对此标准进行了多次的修订,改为《涂料产品分类、命名和型号》(GB/T2705—1992)。涂料主要有以下几种分类方法:

(1) 按涂料在建筑的不同使用部位来分类:可分为建筑外墙涂料、内墙涂料、地面涂料、木竹饰面涂料、金属饰面涂料、顶棚涂料、屋面涂料、地下结构涂料等。

(2) 按使用功能分类:可分为防火涂料、防水涂料、防霉涂料、杀虫涂料、隔热涂料、吸声隔声涂料、多彩涂料、防结露涂料、弹性涂料、抗静电涂料、耐洗涂料;晴雨耐磨、耐温涂料、仿瓷涂料、防锈涂料、耐酸碱涂料。

(3) 按成膜物质的性质分类:可分为有机系涂料(如聚丙烯酸酯外墙涂料),无机系涂料(如硅酸钾水玻璃外墙涂料),有机、无机复合型涂料(如硅溶胶、苯酸合外墙涂料)。

(4) 按涂膜外观透明状况分类:含有颜料的涂料叫色漆或瓷漆,反之叫清漆或明漆。

(5) 按涂饰物分类:汽车漆、木器漆、船舶漆等。

(6) 按施工方法分类:浸渍涂料、喷涂涂料、涂刷涂料、滚涂涂料、电泳涂料等。

(7) 按涂层作用分类:底涂料、二道底涂料、腻子涂料、中层涂料、面涂料、罩光涂料等。

(8) 按装饰质感分类:平面涂料、非平面涂料、橘皮涂料、锤纹涂料、珠光涂料。

(9) 按成膜机理分类:转化型和非转化型涂料。

(10) 按涂膜外观光泽分类:半光(亚光)、有光和无光涂料。

(11) 按涂料溶剂分类:水溶性涂料、乳液型涂料、溶剂型涂料、粉末型涂料四大类型。

(12) 按涂层结构分类:薄涂料、厚涂料、复层涂料三类。

其中薄涂料分:水性涂料(如聚乙烯醇类内墙涂料),合成树脂内外墙涂料,溶剂型内外墙涂料,无机盐(硅酸盐)和硅溶胶内外墙涂料。

厚涂料分:合成树脂乳液厚涂料,合成树脂乳液砂壁状涂料,合成树脂乳液轻质涂料,无机类涂料,彩砂薄抹灰涂料。

复层涂料分:水泥系复层涂料,合成树脂乳液系复层涂料,硅溶液系复层涂料,反应固化型合成树脂乳液系复层涂料,弹性复层涂料。

(13) 按主要成膜物质分类:根据国家原燃料化学工业部对涂料的分类和命名原则,以涂料中主要成膜物质为基础来分类。如主要成膜物质有两种以上的树脂混合而成,就以在涂膜中起主导作用的一种树脂为基础,将涂料分为18大类,其中辅助材料又划分为6类,其名称代号如下。

表1 原燃料化学工业部涂料分类表

序号	代号	类别	主要成膜物质
1	Y	油脂漆类	天然植物油、清油、熟油、合成油
2	T	天然树脂漆类	松香、大漆、虫胶、乳酪素、动物胶、大漆及其衍生物
3	F	酚醛树脂漆类	改性酚醛树脂、纯酚醛树脂
4	L	沥青漆类	天然沥青、石油沥青、煤焦沥青
5	C	醇酸树脂漆类	甘油醇酸树脂、季戊四醇酸树脂、其他改性醇酸树脂
6	A	氨基树脂漆类	脲醛树脂、三聚氰胺甲醛树脂、聚酰亚胺树脂
7	Q	硝基漆类	硝酸纤维树脂
8	M	纤维素漆类	乙基、苄基、羧甲基、醋酸、丁酸纤维及醚类
9	G	过氯乙烯漆类	过氯乙烯树脂
10	X	乙烯漆类	氯乙烯共聚树脂、聚乙酸乙烯及其共聚物、含氟树脂、聚乙烯醇缩醛树脂、聚二乙烯乙炔树脂
11	B	丙烯酸漆类	丙烯酸酯树脂、丙烯酸共聚物及其改性树脂
12	Z	聚酯漆类	饱和、不饱和聚酯树脂
13	H	环氧树脂漆类	环氧树脂、改性环氧树脂
14	S	聚氨酯漆类	聚氨基甲酸酯
15	W	元素有机漆类	有机硅、有机铝、有机钛等有机聚合物
16	I	橡胶漆类	天然橡胶及其衍生物、合成橡胶及其衍生物
17	E	其他漆类	未包括在以上所述的其他成膜物质
18		辅助材料类	

表2 辅助材料型号表

序号	代号	名 称
1	X	稀释剂
2	F	防潮剂
3	G	催干剂
4	T	脱漆剂
5	H	固化剂
6	Z	增塑剂

二、常用建筑涂料的类型、性能及使用范围

1. 油脂漆类：是一种依靠空气中的氧作用而干燥成膜的油类配制而成的油漆的统称。用在一般要求不高的涂饰表面，有施工方便、价廉、易渗、易涂刷等特点，但涂膜干燥时间长，涂膜硬度低，耐候、耐水、耐化学性欠佳，不宜于打磨抛光，其代表品种有：

(1) 清油：俗称熟桐油或光油，是以部分半干性油和干性油加少量催干剂熬制而成，可用作木质门窗及细木装饰的底油，也可用来调配厚漆（可作细木构件罩光用）和红丹防锈漆（作金属底漆防锈用），还可用作调配腻子及单独作为一种涂料使用（如用于木材、金属的表面防水、防潮）。清油由于所用原料油的种类不同有许多不同的名称：如熟桐油、鱼油、熟油、亚麻仁油、520清油、氧化清油、熟梓油、混合熟油等。

(2) 厚漆：俗称铅油，代号 Y02，是由颜料干性和半干性油研磨调制而成的稠厚浆膏状物。厚漆不能直接使用，必须加上一定量的松香水和熟桐油调配到能满足施工的稠度才

可涂刷,通常面漆调制配合比为厚漆 60%~80%,清油 20%~40%;底漆调制配合比为厚漆 70%~80%,松香水 20%~30%,冬季施工尚需加上适量催干剂才可干燥。其特点是价廉,干性,黏度可任意调配,但使用周期短,涂膜亮度和光度欠佳,质量不如油性调和漆,只适用于做底漆配油色和腻子及质量要求不高的木质、金属门窗及细木制品的涂装。

(3) 油性调和漆:以干性油为主要成膜物加入少量颜料、溶剂、干料等研磨调配而成。涂膜干燥时间长,硬度差,但附着力强,耐候性好,不易粉化和龟裂。适用于室内外木质、金属门窗、细木等的装饰及木质檐板和砖石表面的一般涂刷。

2. 天然树脂漆类:用干性油与天然树脂(如虫胶、松香生漆、沥青等)熬炼配制而成。生产、施工容易,价格便宜,短油度的涂膜坚固易磨,但耐久性、耐候性差,机械性差。主要品种有:

(1) 酯胶清漆——用甘油松香配制成的一种涂料。光泽不耐久、不易成膜,但耐水性好,涂膜有韧性,常用于室内外木质门窗涂饰及金属构件的罩光用。

(2) 虫胶清漆——不耐酸碱和强光,吸水易泛白,但涂膜干燥快、亮度好、硬度高,易于施工。常用于室内细木饰品打底及封闭层,也可用于刷涂油基清漆的细木饰品的二度上光。

(3) 油基大漆——又称 209 透明金漆,用于室内外门窗及细木装饰的透明或不透明涂刷。

(4) 钙脂清漆——是以石灰松香配制而成的一种漆。耐水、耐久、耐机械性欠佳,但涂膜硬度高,光泽度好,成膜性好,只适宜室内使用,如钙脂地板清漆只可用于楼梯、扶栏等细木构件的涂刷。

3. 酚醛树脂漆类:是由酚类和醛类经缩聚反应而制成的树脂。具有较好的耐久性和耐化学物品腐蚀性,且耐水性更为突出,但耐候性差,色易变深,膜脆易粉化,不可制成白色和浅色涂料。它的品种类型多,有多种底漆、腻子、清漆、磁漆,其中清漆可用于室内外门窗、细木构件和木制家具的涂装,其各色调和漆可用于室内外金属、木质门窗及细木的普通涂装。其代表品种有:防锈漆类、半光有光无光磁漆类、清漆类(各色酚醛调和漆)。

(1) 红丹酚醛防锈漆:作金属钢铁表面的打底防锈用,由长油度松香改性酚醛树脂漆料、松香甘油酯加红丹、体质颜料、催干剂调配而成。黏结力强,机械强度高,防锈性能好,干燥快,但有一定的毒性,不宜喷涂,价格偏高。

(2) 各色酚醛磁漆:用作较高级室内外金属及木材表面的涂装,以长油度松香改性酚醛树脂、颜料、催干剂和 200 号溶剂汽油配制而成。附着力、光泽度好,色彩艳,但耐候性低于醇酸磁漆。

(3) 酚醛清漆:分长、中、短三种油度类型。长油度的酚醛清漆是由松香改性酚醛树脂与干性油熬炼加催干剂和 200 号溶剂汽油或松节油配制而成,涂膜坚硬、光亮,耐水、耐热以及耐弱酸碱,可用作室内木质表面和金属表面的涂装。中油度的酚醛清漆是由松香改性酚醛树脂与顺丁烯二酸酐树脂、干性油熬炼加催干剂和 200 号溶剂汽油配制而成,比长油度的干燥稍快,硬度稍高,耐沸水、杯烫不发黏,但耐候性差,适用于餐桌、会议室等室内办公桌表面涂装用。短油度的酚醛清漆是由松香改性酚醛树脂和以桐油为主的干性油熬炼,加催干剂和 200 号溶剂汽油配制而成,涂膜干燥快、硬度好、光泽高、耐水,但膜脆、易泛黄,可用作室内不易破坏的木质表面涂装。

4. 硝基漆类：俗称“喷漆”，有内用、外用之分，用作较为高级室内外门窗及细木的涂装或罩光用，是以硝化纤维为主基料再加合成树脂、颜料、增塑剂及有机溶剂配制而成，其涂膜干燥快、光泽好、强度高、耐磨，可用砂蜡、光蜡进行打磨抛光，但固体含量低、涂膜薄，需喷多次。在潮湿条件下施工易吸湿，泛白失光，属易燃液体，有毒，易挥发。其代表品种有硝基木器清漆（又名腊克）、内外用硝基清漆、各色硝基磁漆以及各色底漆和透明漆。硝基清漆可分外用清漆、内用清漆、木器清漆及各色磁漆共四类。

(1) 硝基外用清漆：是由硝化棉、醇酸树脂、柔韧剂及部分酯、醇、苯类溶剂组成，涂膜光泽、耐久性好，可用于室外金属和木质面的涂饰。

(2) 硝基内用清漆：是由低黏度硝化棉、甘油松香酯、不干性油醇酸树脂、柔韧剂以及少量的酯、醇、苯类有机溶剂组成，涂膜干燥快、光亮、户外耐候性差，可用作室内金属和木质面的涂装。

(3) 硝基木器清漆：是由硝化棉、醇酸树脂、改性松香、柔韧剂和适量酯、醇、苯类有机挥发物配制而成，涂膜坚硬、光亮，可打磨，但耐候性差，只可用于室内木质表面的涂饰。

(4) 各色硝基醇酸磁漆：是由硝化棉、季戊四醇酸树脂、颜料、柔韧剂以及适量溶剂配制而成，涂膜干燥快，平整光滑，耐候性好，但耐磨性差，适用于室内外金属和木质表面的涂装。

5. 醇酸树脂漆：是以醇酸树脂为主基料，以多元醇、多元酸与脂肪酸聚合而成的。其特点是可常温干燥，涂膜户外耐久性好，涂膜光亮，但涂膜软、耐水耐碱性差、干燥慢、不能打磨，与各种金属有很好的附着力，可广泛用于木质和金属表面的涂饰，其代表品种有：醇酸清漆、调和漆、各色磁漆、底漆、防锈漆。

(1) 各色醇酸磁漆：是由中油度醇酸树脂或酚醛改性醇酸树脂与颜料研磨后加催干剂和有机溶剂调配而成，涂膜干燥快、韧性好、光洁、保光保色、耐油、耐热、耐候性好，适用于室内外木质和金属面的涂饰。

(2) 红丹醇酸防锈漆：是由红丹、体质颜料与醇酸树脂加催干剂和有机溶剂研磨而成，红丹用量大于 60%。涂膜坚硬，有韧性，防锈性能好，干燥性、附着力比油性红丹防锈漆好，但此漆干后应及时涂刷面漆。可用于各种黑色金属的打底防锈。

(3) 长油度醇酸清漆：是由干性油改性季戊四醇酸树脂，溶于松节油或 200 号溶剂汽油与二甲苯的混合溶剂中加催干剂配制而成。涂膜有韧性，耐气候性、附着力好，高出油性类 1 倍，但光泽性、装饰性不是很好。可用于室外木质、金属面的涂刷。

(4) 中油度醇酸清漆：是由干性油改性的中油度醇酸树脂溶于松节油或 200 号溶剂汽油与二甲苯的混合剂中加催干剂配制而成。涂膜坚硬光亮，有韧性，附着力、耐久性好，但耐水性次于酚醛清漆，可用于中、高级室内外木质和金属饰面的涂装。

6. 丙烯酸树脂漆：以甲基丙烯酸酯与丙酸酯的共聚树脂为主基料的一种涂料，根据配制时选用的树脂单体不同可分为两大类：一是热塑性丙烯酸树脂漆；二是热固型丙烯酸树脂漆。其特点是涂膜保色、保光性能好，耐水、耐热、耐磨、耐久性均十分优异，而且耐汽油、耐酸碱化学物品、耐湿热，但涂膜色浅，耐溶剂性差，固体含量低。且耐盐雾、耐霉菌性也十分好，可进行打蜡、抛光。适用于高级木面及高档木器家具及细木制品的表面涂饰，还可用于航空、机器、仪表、医疗器械、冰箱、风扇、自行车等物品的涂装。

7. 过氧乙炔漆：以过氧乙炔树脂为主基料加上两种以上的其他树脂和适量增塑剂配

制而成。该漆干燥快,耐候、耐冲击性、耐水、耐冻、耐酸碱、耐化学、耐盐性好,涂膜有韧性,但附着力较差,打磨抛光性差,有毒,易燃。代表品种有:过氯乙烯清漆、磁漆、防腐漆、防锈漆、防火漆。

(1) 过氯乙烯清漆:是由过氯乙烯树脂、五氯联苯增韧剂、酮、苯、酯类溶剂配制而成,涂膜干燥快,色浅,耐酸、耐碱、耐盐性好,但附着力较差。可用作木质表面和化工设备、管道的防腐、防火、防霉涂饰。

(2) 过氯乙烯防腐清漆:是由过氯乙烯树脂、增韧剂、酯、酮、苯类溶剂配制而成。涂膜干燥快,耐化学侵蚀,耐无机酸、盐、碱类及煤油等的侵蚀,但附着力不佳,可用来浸渍木质物件,具有良好的防火、防霉、防潮及防腐蚀性。

(3) 过氯乙烯木器清漆:是由过氯乙烯树脂、松香改性酚醛树脂、蓖麻油、松香改性醇酸树脂、增韧剂、稳定剂和酮、酯、苯类溶剂调配而成。涂膜硬度好、干燥快,耐水、保光性、耐寒性好,可抛光、打蜡,可用于木质制品及家具的涂饰。

(4) 各色过氯乙烯防腐磁漆:是由过氯乙烯树脂、颜料、五氯联苯增韧剂和酯、酮、苯类溶剂调制而成。涂膜干燥快,平整光滑,耐酸碱,可用于内外墙面的防腐用。

(5) 各色过氯乙烯磁漆:是由过氯乙烯树脂、醇酸树脂、颜料和较多量的填充料,及酯、酮、苯类溶剂配制而成,涂膜光泽柔和、干燥快、透气性好、耐化学腐蚀,可用于需耐化学腐蚀的室内外墙面。

(6) 各色过氯乙烯防火漆:是由过氯乙烯树脂、醇酸树脂、防火颜填料、增韧剂、稳定剂和苯、酸、酮类溶剂配制而成,具有防火及阻止火焰蔓延作用,可用于室内外木质结构防火配套的涂饰。

8. 乙烯树脂漆:乙烯树脂漆有许多品种,除上述7种外还有聚乙烯醇缩醛树脂漆、聚乙烯树脂漆、苯乙烯焦油树脂漆、醋酸乙烯乳液、各色多烯磁漆、各色多烯调和漆等。可用作室内外门窗的涂装。主要代表品种有:乙烯清漆和各色苯乙烯船壳漆(木船漆)。

(1) 乙烯清漆:涂膜坚硬、耐水、防腐性好,可用于普通木制品涂装。

(2) 各色苯乙烯船壳漆(木船漆):涂膜干燥快、附着力强、可防锈、耐盐水及化学品侵蚀,可用于普通木质制品表面涂饰。

9. 聚氨酯漆:是以聚氨基甲酸酯树脂为主基料,也即是聚氨基甲酸酯树脂漆的简称。具有良好的耐水、耐热、耐油、耐碱、耐潮、耐化学腐蚀和防霉性能,且有很高的弹性、很强的附着力及很好的耐久性、绝缘性和耐磨性。建筑中常用的有4种类型:单组分聚氨酯改性涂料、湿固化型聚氨酯涂料、双组分催化型聚氨酯涂料、多组分羟基固化型聚氨酯涂料。此外还有封闭型聚氨酯涂料等。

10. 环氧树脂漆:主要基料是环氧树脂。涂膜硬度高、韧性好、附着力强、耐冲击、翘曲性能也良好,尤其耐碱性最为优良,在金属表面涂装附着力和化学防腐能力也很好。其品种繁多,主要有溶剂、无溶剂、粉末三种类型。溶剂型可分胺固化、热固化和环氧酯三种,为双组分涂料,常温固化。但在室外易粉化、保色性差、复工麻烦、色泽深,不可用于外涂。

11. 有机硅树脂漆:是以有机硅单体经水解浓缩聚合树脂为主要基料的涂料。其涂料涂膜坚硬,耐酸碱、耐久性、附着力好、施工性好,耐低、高温,耐化学性、耐水性和防霉菌性都很好,但养护期长,一般需7天以上,施工温度也应高于5℃,特别适于配制防水涂料。

12. 聚酯树脂漆：本类涂料中使用较为普遍的为不饱和聚酯漆，其涂膜厚、丰满、光洁，且涂膜硬度高，有耐高、低温，耐水、耐磨、耐溶剂性等特点，有蜡型和非蜡型两种，但由于空气中的氧气对其涂膜有防止干结作用，在施工中要作隔绝空气工作，作业时较为麻烦，只适用于大平面涂饰。

13. 沥青漆：是以沥青为主要基料的涂料，此涂料原料广泛，价廉易购，施工容易，且涂料有特别的防水性能和防腐性能，耐化学性能也很好，但色黑，涂膜不光滑，有渗色性。适用于室外各类基层的防护涂饰用。主要品种有溶剂型和水乳型两类，以下对建筑用沥青漆，涂料的品种作一简单介绍：

(1) 溶剂型以沥青为基础的沥青漆，如 L01—17 煤焦沥青清漆、L01—6 沥青清漆，是由沥青溶于溶剂中配制而成，涂膜干燥快、耐水、防潮、防腐和抗化学侵蚀，但耐候、保光、附着机械力差，户外易收缩裂缝，用于水、地下、金属构件、木材、水泥面的防潮、防水、防腐蚀涂饰用。

(2) 溶剂型以沥青植物油树脂为基础的沥青漆可制成多种性能涂料，如 L01—13 沥青清漆，L04—12 沥青铝粉磁漆，若在其中加入干性油和树脂，涂膜附着力、耐候性外观都有很大的改进，尤其加入铝粉后，在沥青漆中耐候性是最好的一种，特别适宜用作户外钢结构面漆和户外各类基层的面漆。

(3) 水乳型再生胶沥青防水涂料：无毒、无污染，可在常温下冷操作施工。可用于屋面、板面的防水。可延缓混凝土板面的碳化、风化速度。

(4) 水乳型石棉沥青防水涂料：无毒、无污染，可在稍潮湿的基层上冷施工，用于钢筋混凝土屋面或地下钢筋混凝土构造物水压面的防水涂装。

14. 橡胶漆：是以天然橡胶衍生物或合成橡胶为主要基料的涂料。为提高涂膜性能尚需加入天然或合成树脂、添加剂和颜料，这属于专用涂料。本涂料附着力大，耐酸碱、耐水、耐候、耐腐蚀性好，有防霉作用，重涂性好，但耐溶剂性差，易变色，不耐紫外线，个别品种复工麻烦。其主要代表品种有：氯化橡胶漆、氯丁橡胶漆、丁苯橡胶漆、丙苯橡胶漆四种。

(1) 氯化橡胶漆：是由天然橡胶经深度氯化，加入树脂颜料及多种添加剂配成，涂膜坚韧耐磨，有较好的保色性、附着力、耐水性、耐化学性、耐天然性、绝缘性和防霉性，固体含量高，但不能抵抗强硝酸、浓乙酸、28% 氢氧化氨溶液和动植物脂肪酸侵蚀，在高温下会丧失附着力。可用作保护钢铁、镀锌面的底漆或面漆，也可用于潮湿的混凝土、砖石面和游泳池的底漆和面漆，还可用于船舶、化工机械、管道等的防腐蚀涂饰用。

(2) 氯丁橡胶漆：是由二烯聚合而成，有单组分和双组分两类，涂膜色深，有良好的附着力，耐晒、耐碱、耐磨、耐水、耐高温（达 93℃）、耐低温（达 -40℃），可用作地下水及潮湿环境中金属、木材、水泥面等物面的防腐涂料。

(3) 丁苯橡胶漆：由丁二烯与苯乙烯的共聚物配制而成，涂膜干燥快、明亮、无毒、耐酸碱、耐醇、耐水、耐动植物油以及洗涤剂。可用作室内地面涂层和砖、石、混凝土面外用涂饰。

(4) 丙苯橡胶漆：是由丙乙烯和丙烯酸的共聚物树脂配制而成，涂膜附着力好、坚韧、遮盖力强、耐磨，能溶于石油溶剂中，可用作室内外砖石、混凝土面的防水涂料。

三、建筑涂料的命名和编号

1. 涂料的命名

国家标准 GB2705—1981 对涂料的命名作了如下规定：

(1) 命名的原则 涂料全名：颜色或颜料名称 + 成膜物质名称 + 基本名称。

涂料的颜色一般位于名称的最前面，如果颜料对涂膜性能有显著作用，就可用颜料的名称代替颜色的名称。成膜物质名称均作简化，基本名称沿用习惯名称，除粉末涂料、感光涂料外均称为漆。如中绿酯胶调和漆，其中“中绿”为颜色，“酯胶”为成膜物质，“调和漆”为基本命名。

(2) 在成膜物质和基本名称之间如果必要可标明专业用途和特性等。如丙烯酸文物保护漆，凡是经过烘烤干燥的漆，名称中都有“烘干”或“烘”字样。

2. 涂料的编号

国家标准 GB2705—1981 对涂料型号的命名方法如下：

(1) 涂料的型号由三个部分组成：第一部分是成膜物质（涂料的类别），用汉语拼音字母表示；第二部分是基本名称，用两位数表示；第三部分是序号，表示同类品种间的组成、配合比或用途的不同。这样组成的一个型号就只表示一个油漆品种而不会重复。

例 Q 04 8

Q 表示主要成膜物质（涂料类别如硝基漆类）

04 表示磁漆（基本名称）

8 表示序号

(2) 辅助材料型号：分两个部分，第一部分是辅助材料种类，第二部分是序号。

例 X 1

X 表示辅助材料种类（稀释剂）

1 表示序号

(3) 涂料的基本名称及编号原则

涂料的基本名称反映了油漆在性质和用途方面的基本区别。编号原则是根据 GB2705—1981，用 00—99 两位数来表示。00—99 代表涂料的基础品种，10—19 代表美术漆，50—59 代表防腐漆，60—79 代表特种漆，80—99 代表备用漆，20—29 代表轻工用漆，30—39 代表绝缘漆，40—49 代表防腐漆。必要时可标明专业用途、特性等，如丙烯酸划线漆等凡经烘烤干燥的漆，名称中都有“烘干”或“烘”字样。

表 3 油漆的基本名称编号表

代号	基本名称	代号	基本名称
00	清油	40	防污漆、防蛆漆
01	清漆	41	水线漆
03	厚漆	42	甲板漆、甲板防滑漆
04	调和漆	43	船壳漆
05	磁漆	44	船底漆
06	烘漆	50	耐酸漆
07	底漆	51	耐碱漆
08	腻子	52	防腐漆

续上表

代号	基本名称	代号	基本名称
09	水性漆、乳胶漆、电泳漆	53	防锈漆
10	大漆	54	耐油漆
11	锤纹漆	55	耐水漆
12	裂纹漆	60	防火漆
13	晶纹漆	61	耐热漆
14	透明漆	62	示温漆
15	斑纹漆	63	涂布漆
20	铅笔漆	64	可剥漆
22	木器漆	65	粉末涂漆
23	罐头漆	66	感光油漆
30	(浸渍) 绝缘漆	67	隔热漆
31	(覆盖) 绝缘漆	80	地板漆
32	绝缘(烘磁)漆	81	渔网漆
33	(黏合) 绝缘漆	82	锅炉漆
34	漆包线漆	83	烟囱漆
35	硅钢片漆	84	黑板漆
36	电容器漆	85	调色漆
37	电阻漆、电位器漆	86	标志漆、马路划线漆
38	半导体漆	98	胶液
		99	其他

第三节 建筑涂料的功能和性能

1. 建筑涂料的功能

建筑涂料有装饰、保护、特种功能及调节和改善居住条件四大功能，但建筑涂料的功能是否充分发挥出来与诸多因素有关，特别是与施工技术关系极大。因为建筑涂饰除少数情况外，绝大多数是现场作业，所以即使是同一种涂料，由于施工技术不同，它的装饰、保护、特种功能及调节和改善居住条件的功能效果也有明显差距。

(1) 装饰功能——就是通过对建筑物的美化来提高它的外观价值的功能，建筑涂料赋予建筑物以色彩、花纹图案、立体质感和光泽等装饰功能，室内外装饰的内容基本上是相同的，但要求的标准不一样，室外涂饰要求富有立体感的花纹和光泽，室内则采用比较平和柔软的花纹或色彩，使建筑物的可视面得到美化。通常装饰功能绝不会单独发挥作用，在外墙涂饰时需要与建筑物本身的造型和周围环境相匹配，在室内涂饰时要与室内空间的大小、形状、使用部位和材质相协调，这样才能充分发挥涂料的装饰效果。

(2) 保护功能——就是保护建筑物不受环境影响的功能。建筑物曝露在大气中，受到阳光、雨水、冷热及风雪和其他介质的作用，表层发生风化、生锈、腐蚀、剥落等破坏现象。建筑涂料通过刷涂、滚涂或喷涂等施工方法在建筑表面形成连续的涂膜，产生抵抗气候影响、化学侵蚀及污染等功能，阻止或延缓这些破坏现象的发生和发展，起到保护建筑物，延长使用周期的作用。

(3) 特种功能——这类涂料又称功能性建筑涂料，这类涂料各自具有某种特殊功能，如防霉涂料能够抑制霉菌的生长具有良好的防霉功能；防水涂料具有阻止水透过涂料的防水性能；发光涂料涂料中含有荧光物质，能在晚上发光起标示作用。

(4) 改善和调节建筑物的使用功能——使用不同类型的建筑涂料并施以相适应的施工工艺涂料将具有不同的性能，如某些顶棚涂料具有吸音的效果；某些地面涂料能够产生一定的弹性、色彩、防潮、防滑的特性；某些墙面涂料能满足墙面不同建筑风格的装饰要求，易于保持清洁或耐水、耐擦洗等性能，给使用者创造了一个优美、舒适的工作、生活环境，从而使建筑物的使用功能得到提高，并在一定程度上调整了建筑物的使用功能。

2. 建筑涂料的性能

(1) 施工前涂料的性能

- ①应具备储存稳定性和低温稳定性；
- ②应具备性能及颜色的均匀性；
- ③方便操作、使用及干燥、凝结和补涂、复涂；
- ④调配施工作业操作时无害、无污染、安全。

(2) 施工后装饰涂层的性能

- ①涂料在固化、干燥过程中不开裂、不起鼓，并与基层黏结牢固；
- ②应具有耐水性、耐碱性、耐冲击性；
- ③不易受污染，易除去污染及不污染相邻物且不易渗水；
- ④应具有耐冻融性、透气性、防结露性；
- ⑤特殊功能性涂料还应具有相应的功能作用。

3. 建筑涂料的特点

- ①适用范围广，能应用于不同材质的物质表面装饰；
- ②能满足不同性能的要求，如隔热、防火等要求；
- ③生产、施工操作方便。宜用较简单的方法和设备作业，即可在物件表面得到较为理想的涂膜；
- ④能很方便地维护和更新；
- ⑤但涂膜装饰和保护作用受到限制，使用寿命和维修周期较短。

第四节 建筑涂料的耐久性

建筑涂料同其他装饰材料相比具有色彩丰富、成本低廉、施工简单、维修方便的特点，因而发展十分迅速，发达国家建筑涂料的产量已占整个涂料行业总量的 50% 以上。许多国家对涂料的质量都比较重视，如英国、法国、荷兰、日本、美国等国家都制订了各类涂料的质量及性能测试方法标准，同时对施工工艺和涂层使用年限即涂料涂层的耐久性问题也进行了大量的研究工作。

建筑涂料的涂层耐久性除与涂料本身质量有关外，和施工人员的技术及使用环境均有密切的关系，根据涂料质量、施工技术和使用条件的不同，使用年限有 2~3 年的，有长达 20 年的。如日本将建筑外墙装饰涂料的耐久性分为如下 6 级：1 级——耐久性能在 25 年以上；2 级——耐久性能在 15~25 年；3 级——耐久性能在 10~15 年；4 级耐久性能在 5~10 年；5 级——耐久性能在 3~5 年；6 级——耐久性能在 3 年以下。同时需按不同的

耐久性能制订不同的维护保养周期计划，在达到期限的前 1~2 年需进行全面翻修。我们在这这方面的工作稍为滞后，至 20 世纪 80 年代初由于大面积的推广应用建筑涂料作外墙装饰，涂料的耐久性问题也得到了我国涂料科研工作者的重视，经过努力也取得了可喜的成就。我国建筑涂料的耐久性已达到国外同类产品水平，只要选择质量符合要求的涂料，严格按有关规定施工，耐久性达 10 年以上是可以保证的。

第二章 建筑涂料的组成及主要原材料与生产工艺

第一节 建筑涂料的组成

建筑涂料与普通涂料相似,是由几种或多种物质经过溶解、分散、混合而组成,各组成材料在涂料中具有的功能作用也各异,相互组合在一起,使涂料具有最佳的性能,建筑涂料由基料(也称主要成膜物质、胶料)、颜填料(又称次要成膜物质)、溶剂(又称辅助成膜物质)三大类型组成。

一、基料(主要成膜物质)

建筑涂料中的主要成膜物质也叫基料或称为固着剂和胶粉剂。基料在涂料中占最重要的组分,起主导作用,具体作用是:

- (1) 将涂料中的其他组分材料黏结成一整体附着于被涂物体的表面,待涂料中的水分子或溶剂分子慢慢蒸发,涂料干燥硬化后,能在被涂基层表面形成连续而坚韧的保护层;
- (2) 使颜料颗粒黏结在一起;
- (3) 使涂膜表面具有光泽;
- (4) 使涂膜黏附基层上;
- (5) 使涂膜具有一定的弹性。

此外基料的性质对涂膜的硬度、韧性、耐磨性、耐冲击性、耐热性、耐久性、耐候性及其他化学物理性质起到了决定性的作用,而且涂料的状态和涂料涂膜的成膜硬化方式,如水性涂料的常温干燥等也是基料性质决定的。

因此,综上所述,作为建筑涂料基料的物质应具有下列要求:

(1) 能常温成膜:这是因为建筑涂料是涂饰在建筑物的不同部位上,常规是现场作业,而且由于建筑物表面积庞大,层次较高,建筑涂料涂刷在庞大的建筑物表面不可能进行加热烘烤,故必须在常温环境下(如 $5^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$)可干燥固化的涂料,才能用作建筑物的装饰材料。因此,作为建筑涂料的基料应能常温成膜,即能在常温下干燥固化或常温交联固化。

(2) 能有较好的耐水性:由于建筑涂料涂刷于建筑物的表面,特别是如屋面、外墙、地面、厨房、卫生间墙面,在使用过程中经常会遇到雨水或其他水冲击涂层,因此要求主要基料干燥固化后(成膜物质)有极好的耐水性。

(3) 应具备极好的耐候性:由于建筑涂料是涂刷于建筑物的表面,特别是屋面涂层、外墙面涂层长期暴露在大气中,承受阳光、雨水、风雪以及大气中有害物质的侵蚀,因此要求涂层应保持一定的耐久性和抵抗能力,否则,极易使涂层破坏,所以要求主要成膜物质应具有较好的耐候性。

(4) 应具备较好的耐碱性:这是因为建筑涂料涂饰的基层大部分是碱性极大的混凝土、水泥砂浆、混合砂浆抹灰面,若基料的耐碱性能不足,饰面就会受到碱性的水解作用