

建筑材料标准手册系列

建筑涂料 标准手册

沈春林 主编



 中国标准出版社

建筑材料标准手册系列

建筑涂料 标准手册

沈春林 主编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑涂料标准手册/沈春林主编. —北京: 中国标准出版社, 2009

ISBN 978-7-5066-5242-1

I. 建… II. 沈… III. 建筑漆-标准-手册 IV. TU56-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 053025 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/32 印张 10.125 字数 292 千字

2009 年 5 月第一版 2009 年 5 月第一次印刷

*

定价 30.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533

编委会名单

主 编	沈春林			
副 主 编	王玉峰	郑家玉		
编写人员	沈春林	王玉峰	郑家玉	杨炳元
	褚建军	杨乃浩	苏立荣	康杰分
	樊细杨	王荣柱	章宗友	姚 勇
	高德财	牛 杰	朱炳光	邱钰明
	李丁强	王庆波	蔡京福	金剑平
	徐平海	刘 立	吴庆彪	冯国荣

前 言

近年来,随着我国国民经济持续稳定地快速发展,我国涂料行业及相关行业也呈快速发展之势,为此作者收集了涂料产品的最新标准及施工规范等资料,并分类加以整理、归纳总结编写出本手册,以帮助读者了解和正确选用涂料产品。

本手册分为四章,详细地介绍了每种产品的性能、分类、试验方法、施工工艺及厂家信息。第1章是涂料概述,介绍了涂料的分类、涂料的命名;第2章是建筑涂料;第3章是建筑防水涂料;第4章是其他建筑功能涂料;附录列出了相关的规范、规程及检验标准。

笔者在编写过程中,参考了多位学者的著作文献、工具书、标准资料,并得到许多单位和同仁的支持与帮助,在此对有关作者、编者致以诚挚的谢意。

由于编者水平有限,书中必有许多不足之处,敬请读者批评指正,以便再版时更正。

沈春林

2009-3-3

目 录

第 1 章 涂料概述

1.1 涂料的性质和特点	1
1.2 涂料的分类	2
1.3 建筑涂料的分类	8
1.4 涂料产品的命名	11

第 2 章 建筑涂料

2.1 合成树脂乳液外墙涂料	13
2.2 合成树脂乳液内墙涂料	16
2.3 溶剂型外墙涂料	20
2.4 复层建筑涂料	24
2.5 建筑涂料用乳液	28
2.6 弹性建筑涂料	31
2.7 建筑外墙用腻子	34
2.8 建筑室内用腻子	40
2.9 合成树脂幕墙	43
2.10 建筑内外墙用底漆	49
2.11 水溶性内墙涂料	53
2.12 合成树脂乳液砂壁状建筑涂料	56
2.13 健康型建筑内墙涂料	60
2.14 建筑涂料用水性色浆	65

第3章 建筑防水涂料

3.1	皂液乳化沥青	68
3.2	溶剂型橡胶沥青防水涂料	70
3.3	路桥用水性沥青基防水涂料	73
3.4	道桥用防水涂料	76
3.5	水乳型沥青防水涂料	80
3.6	聚氯乙烯弹性防水涂料	83
3.7	聚合物水泥防水涂料	87
3.8	聚氨酯防水涂料	91
3.9	建筑防水涂料用聚合物乳液	96
3.10	聚合物乳液建筑防水涂料	98

第4章 其他建筑功能涂料

4.1	硅酸盐复合绝热涂料	102
4.2	钢结构防火涂料	105
4.3	饰面型防火涂料	110
4.4	环氧树脂地面涂层材料	114
4.5	建筑外表面用热反射隔热涂料	120
4.6	外墙外保温用环保型硅丙乳胶复层涂料	124
4.7	建筑用钢结构防腐涂料	128
4.8	水泥地板用漆	134
4.9	氯磺化聚乙烯防腐涂料(双组分)	136
4.10	氯化橡胶防腐涂料	140
4.11	环氧沥青防腐涂料(分装)	144
4.12	建筑用铝型材、铝板氟碳涂层	148
4.13	交联型氟树脂涂料	151
4.14	热熔型氟树脂(PVDF)涂料	155
4.15	地坪涂料	160
4.16	喷涂聚脲防护材料	166

4.17 抗菌涂料.....	170
GB 50210—2001 建筑装饰装修工程质量验收规范(摘录)	174
GB 50325—2001 民用建筑工程室内环境污染控制规范(摘录)...	191
JC 1066—2008 建筑防水涂料中有害物质限量	239
HJ/T 201—2005 环境标志产品技术要求水性涂料	256
JGJ/T 29—2003 建筑涂饰工程施工及验收规程	297
参考文献	310

第 1 章

涂 料 概 述

1.1 涂料的性质和特点

涂料是一种呈现流动状态或可液化之固体粉末状态或厚浆状态的,能均匀涂覆并且能牢固地附着在被涂物体表面,对被涂物体起到装饰作用,保护作用及特殊作用或几种作用兼而有之的成膜物质。

涂料有多方面的作用,建筑材料、金属、木材等用涂料来涂覆,可防止其材料被腐蚀、氧化、虫蛀,起到对被涂材料的保护作用;生活用品、工业用品、木器家具采用色彩鲜艳、色调丰富的涂料来涂饰,则可起到装饰作用;在交通信号、各行各业的各种标记、电子元件识别中用各种色彩的涂料来涂刷,则起到标志作用。如改变涂料的组分,则可以制成具有特殊作用的涂料,例如防水、防霉、保温、防潮、变色、伪装、防毒气污染、防辐射侵害等特种涂料,起到特殊作用。

涂料的范围很广,人们习惯上称之为“油漆”的仅是涂料的一个组成部分。最初,涂料这类产品是以植物油或天然漆制成的,所以人们称之为“油漆”。随着各种合成材料的出现,人们逐步应用各种合成树脂来制造涂料,使涂料产品的结构、质量和品种都发生了根本性的变化。涂料产品除油漆之外,还包括了利用各种合成树脂、乳液等为主要原材料生产的溶剂型涂料、水性涂料、粉末状涂料等。因此,将此类产品确切地称之为涂料,则可科学地反映出它们的性质和特点。

建筑涂料是按涂料的用途对涂料进行分类得出的一个类别。建筑涂料是指涂覆于建筑构件表面,并能与构件表面材料很好地粘结,形成

完整保护膜的一种成膜物质。涂料在建筑构件表面干结成的薄膜称之为涂膜,也称其为涂层。

建筑涂料的概念有广义和狭义之分,狭义的建筑涂料仅指建筑物本身所使用的涂料,即人们一般所指的应用于建筑物内外墙体、顶棚、地面、屋面等处的涂料,这是有别于金属、塑料、木器、生活用品等使用的工业涂料;广义的建筑涂料是指包含了建筑物构筑物以及它们的附件、配件所使用的涂料,即凡涂覆于建筑物所有部位的木器、金属、塑料等构件部位上的涂料都可列入建筑涂料的范畴。就具体涂料品种而言,一些工业涂料产品也可以是建筑涂料产品。

1.2 涂料的分类

从化学组成上来看,涂料可分为无机涂料和有机涂料两大类。但从涂料工业的实际情况来看,不论在产品的品种、质量和应用上都是有有机涂料占绝对优势。

涂料是国民经济发展不可缺少的材料之一,由于涂料的特殊作用较多,因而涂料品种繁多。长期以来根据习惯形成了各种不同的涂料分类方法,这些涂料分类方法各有其特点,现将通用的几种方法介绍如下:

(1) 按涂料产品的用途及涂料的主要成膜物质分类

在我国 GB/T 2705—2003《涂料产品分类和命名》国家标准中,提出了两种(按涂料产品的用途及涂料的主要成膜物质)分类方法,即一是以涂料产品的用途为主线并适当辅以主要成膜物质的分类方法,二是以主要成膜物为基础并适当辅以产品主要用途并将建筑涂料重点突出来的分类方法。

分类方法一:首先将涂料产品以其用途为依据分为建筑涂料、工业涂料、通用涂料及辅助材料三大类,然后进一步依据主要产品的类型进行分类,再将各类型产品按主要成膜物质进行细分,详见表 1-1。

分类方法二:首先将涂料产品以其用途为依据分为建筑涂料、其他涂料及辅助材料两大类,然后除建筑涂料外,将其他涂料及辅助材料按主要成膜物质类型分为 16 大类及辅助材料,再将 16 大类涂料及辅助

1.2 涂料的分类

材料按产品类型进一步细分,详见表 1-1 和表 1-2。

表 1-1 涂料分类方法 1(GB/T 2705—2003)

主要产品类型			主要成膜物类型
建筑涂料	墙面涂料	合成树脂乳液内墙涂料 合成树脂乳液外墙涂料 溶剂型外墙涂料 其他墙面涂料	丙烯酸酯类及其改性共聚乳液;醋酸乙烯及其改性共聚乳液;聚氨酯、氟碳等树脂;无机粘合剂等
	防水涂料	溶剂型树脂防水涂料 聚合物乳液防水涂料 其他防水涂料	EVA、丙烯酸酯类乳液;聚氨酯、沥青、PVC 胶泥或石膏、聚丁二烯等树脂
	地坪涂料	水泥基等非木质地面用涂料	聚氨酯、环氧等树脂
	功能性涂料	防火涂料 防霉(藻)涂料 保温隔热涂料 其他功能性涂料	聚氨酯、环氧、丙烯酸酯类、乙烯类、氟碳等树脂
工业涂料	汽车涂料 (含摩托车涂料)	汽车底漆(电泳漆) 汽车中涂漆 汽车面漆 汽车罩光漆 汽车修补漆 其他汽车专用漆	丙烯酸酯类、聚酯、聚氨酯、醇酸、环氧、氨基、硝基、PVC 等树脂
	木器涂料	溶剂型木器涂料 水性木器涂料 光固化木器涂料 其他木器涂料	聚酯、聚氨酯、丙烯酸酯类、醇酸、硝基、氨基、酚醛、虫胶等树脂
	铁路、公路涂料	铁路车辆涂料 道路标志涂料 其他铁路、公路设施用涂料	丙烯酸酯类、环氧、醇酸、乙烯类等树脂
	轻工涂料	自行车涂料 家用电器涂料 仪器、仪表涂料 塑料涂料 纸张涂料 其他轻工专用涂料	聚氨酯、聚酯、醇酸、丙烯酸酯类、环氧、酚醛、氨基、乙烯类等树脂

续表 1-1

主要产品类型		主要成膜物类型
工业 涂 料	船舶涂料	船壳及上层建筑物漆 船底防锈漆 船底防污漆 水线漆 甲板漆 其他船舶漆
	防腐涂料	桥梁涂料 集装箱涂料 专用埋地管道及设施涂料 耐高温涂料 其他防腐蚀涂料
	其他专用涂料	卷材涂料 绝缘涂料 机床、农机、工程机械等涂料 航空、航天涂料 军用器械涂料 电子元器件涂料 以上为涵盖的其他专用涂料
通用 涂 料 及 其 辅 助 材 料	调合漆 清漆 磁漆 底漆 腻子 稀释剂 防潮剂 催干剂 脱漆剂 固化剂 其他通用涂料及辅助材料	以上为涵盖的无明确应用领域的涂料产品
		改性树脂、天然树脂、酚醛、沥青、醇酸等树脂

注：主要成膜物类型中树脂类型包括水性、溶剂型、无溶剂型、固体粉末等。

1.2 涂料的分类

表 1-2 涂料分类方法 2(其他涂料及辅助材料)(GB/T 2705—2003)

主要成膜物类型		主要产品类型
油脂类	天然植物油、动物油(脂)、合成油	清油、厚漆、调合漆、防锈漆、其他油脂漆
天然树脂漆类 ^a	松香、虫胶、乳酪素、动物胶及其衍生物	清漆、调合漆、底漆、绝缘漆、生漆、其他天然树脂漆
酚醛树脂漆类	酚醛树脂、改性酚醛树脂	清漆、调合漆、磁漆、底漆、绝缘漆、船舶漆、防锈漆、耐热漆、黑板漆、防腐漆、其他酚醛树脂漆
沥青漆类	天然沥青、(煤)焦油沥青、石油沥青	清漆、磁漆、底漆、绝缘漆、防污漆、船舶漆、耐酸漆、防腐漆、锅炉漆、其他沥青漆
醇酸树脂漆类	甘油醇酸树脂、季戊四醇醇酸树脂、其他醇类的醇酸树脂、改性醇酸树脂	清漆、调合漆、磁漆、底漆、绝缘漆、船舶漆、防锈漆、汽车漆、木器漆、其他醇酸树脂漆
氨基树脂漆类	三聚氰胺甲醛树脂、脲(甲)醛树脂及其改性树脂	清漆、磁漆、绝缘漆、美术漆、闪光漆、汽车漆、其他氨基树脂漆
硝基漆类	硝基纤维素(酯)	清漆、磁漆、铅笔漆、木器漆、汽车修补漆、其他硝基漆
过氯乙烯树脂漆类	过氯乙烯树脂漆	清漆、磁漆、机床漆、防腐漆、可剥漆、胶液、其他过氯乙烯树脂漆
烯类树脂漆类	聚二乙烯乙炔树脂、聚多烯树脂、聚乙烯酯酸乙烯共聚物、聚乙烯醇缩醛树脂、聚苯乙烯树脂、含氟树脂、氯化聚丙烯树脂、石油树脂等	聚乙烯醇缩醛树脂漆、氯化聚丙烯树脂漆、其他烯类树脂漆
丙烯酸酯类树脂漆类	热塑性丙烯酸酯类树脂、热固性丙烯酸酯类树脂等	清漆、透明漆、磁漆、汽车漆、工程机械漆、摩托车漆、家电漆、塑料漆、标志漆、电泳漆、乳胶漆、木器漆、汽车修补漆、粉末涂料、船舶漆、绝缘漆、其他丙烯酸酯类树脂漆
聚酯树脂漆类	饱和聚酯树脂、不饱和聚酯树脂等	粉末涂料、卷材涂料、木器漆、防锈漆、绝缘漆、其他聚酯树脂漆
环氧树脂漆类	环氧树脂、环氧酯、改性环氧树脂等	底漆、电泳漆、光固化漆、船舶漆、绝缘漆、划线漆、罐头漆、粉末涂料、其他环氧树脂漆

续表 1-2

主要成膜物类型		主要产品类型
聚氨酯树脂漆类	聚氨(基甲酸)酯树脂等	清漆、磁漆、木器漆、汽车漆、防腐漆、飞机蒙皮漆、车皮漆、船舶漆、绝缘漆、其他聚氨酯树脂漆
元素有机漆类	有机硅、氟碳树脂等	耐热漆、绝缘漆、电阻漆、防腐漆、其他元素有机漆
橡胶漆类	氯化橡胶、环化橡胶、氯丁橡胶、氯化氯丁橡胶、丁苯橡胶、氯磺化聚乙烯橡胶等	清漆、磁漆、底漆、船舶漆、防腐漆、防火漆、划线漆、可剥漆、其他橡胶漆
其他成膜物类涂料	无机高分子材料、聚酰亚胺树脂、二甲苯树脂等以上未包括的主要成膜材料	—
辅助材料	—	稀释剂、防潮剂、催干剂、脱漆剂、固化剂、其他辅助材料
注：主要成膜物类型中树脂类型包括水性、溶剂型、无溶剂型、固体粉末等。 a 包括直接来自天然资源的物质及其经过加工处理后的物质。		

(2) 按涂料成膜物质的性质分类

涂料的成膜物质众多,如按其性质可将涂料产品分为有机涂料、无机涂料和复合涂料。

(3) 按涂料的形态分类

按涂料的形态可将涂料产品分为液态涂料、粉末涂料、高固体分涂料。

(4) 按涂料使用的分散介质分类

按涂料使用的分散介质的不同,可将涂料产品分为溶剂型涂料和水性涂料。

溶剂型涂料是指完全以有机物为溶剂的涂料,水性涂料是指完全或主要以水为介质的涂料。水性涂料又可分为乳液型涂料、水溶性涂料。

(5) 按涂料中是否有颜料成分分类

按涂料中是否放入颜料成分,可将涂料分为清漆、色漆。色漆还可细分为调合漆、磁漆等。涂料组成中不含颜料,涂饰后能形成透明涂膜

的漆类称为清漆；涂料组成中含有颜料，涂饰后形成各种色彩涂膜的漆称为色漆。

(6) 按涂料的贮存组分数分类

按涂料产品贮存组分数可将涂料分为单组分漆、双组分漆和多组分漆。

单组分漆不需分装，双组分漆和多组分漆（由 3 至 4 个组分组成）贮存时必须分装，临使用时按比例混合并搅拌均匀后方可使用。

(7) 按涂料的用途分类

按使用对象产品的材质，其涂料分为钢铁用涂料、轻金属用涂料、塑料表面用涂料、木材用涂料、混凝土用涂料、橡胶用涂料、皮革用涂料和纸张用涂料等。

按使用对象产品的名称，其涂料可分为车辆涂料、船舶涂料、飞机涂料、桥梁涂料、道路标志涂料、家具涂料、建筑涂料等。

(8) 按施工时是否有溶剂挥发分类

按涂料产品在施工时是否具有溶剂挥发，涂料可分为溶剂型涂料和无溶剂型涂料。

以木材用涂料为例，漆中含有大量有机溶剂（一半以上），施工时需全部挥发才能固化的漆类称为溶剂型漆，如硝基漆、醇酸漆和聚氨酯漆等。相对来讲，在施工时涂层中没有溶剂挥发出来的漆称作无溶剂型漆，如不饱和聚酯漆等。

(9) 按涂料的施工方法分类

按涂料的施工方法，可将涂料分为未刷涂用涂料、浸涂用涂料、淋涂用涂料、辊涂用涂料、喷涂用涂料、静电涂装用涂料、电泳涂料（包括阳极电泳涂料和阴极电泳涂料）以及自泳涂料等。

(10) 按涂料施工工序分类

按涂料的施工工序分类，可将涂料分为底涂涂料（底漆、封闭漆、腻子）、中涂涂料（打磨料、二道浆）和上涂涂料（面漆、罩光漆）等。

(11) 按涂膜的性能分类

按涂膜的性能可将涂料分为防水涂料、防火涂料、防腐蚀涂料、防锈涂料、耐高温涂料、带锈涂料、电绝缘涂料、导电涂料、耐药品涂料、防

污涂料、杀虫涂料、示温涂料、发光涂料、耐磨涂料以及其他各种功能性涂料等。

(12) 按涂膜的成膜机理分类

按涂膜的成膜机理,可将涂料分为非转化型涂料和转化型涂料。

非转化型涂料包括挥发型涂料、热溶型涂料、水乳胶型涂料、塑性熔胶型涂料;转化型涂料则包括氧化聚合型涂料、热固化涂料、化学交联型涂料和辐射能固化型涂料。

在辐射能固化型漆中,必须经紫外线辐射或电子束才能固化成膜的漆类称作光敏漆与电子束固化漆。

(13) 按涂膜干燥方式分类

按涂膜干燥方式,可将涂料分为自干涂料、烘干涂料(烘漆、烤漆)、光固化涂料和电子束固化涂料等。

(14) 按涂膜层的状态分类

按照涂膜层的状态(厚度和质感),可将涂料分为薄质涂层涂料、厚质涂层涂料、复层涂料等。

薄质涂料主要有水性薄质涂料、合成树脂乳液薄涂料、溶剂型(包括油型)薄涂料、无机薄涂料等。

厚质涂料主要有合成树脂乳液厚质涂料、合成树脂乳液砂壁状涂料、合成树脂乳液轻质厚涂料以及无机厚涂料等。

复层建筑涂料有水泥系复层涂料、合成树脂乳液系复层涂料、硅溶胶系复层涂料和反应固化型合成树脂乳液系复层涂料等。

(15) 按涂膜的外观分类

按照涂膜表面外观,可将涂料分为皱纹漆、锤纹漆、桔纹漆和浮雕漆等。

(16) 按涂膜的光泽分类

按照涂膜的光泽,可将涂料分为有光漆(亮光漆)和亚光漆(半光漆、无光漆、柔光漆)。

1.3 建筑涂料的分类

建筑涂料亦有多种分类方法,如表 1-3 所示。

1.3 建筑涂料的分类

表 1-3 建筑涂料分类

分类方法	涂料产品类型
按照建筑涂料的形态分类	液态涂料、粉末涂料等
按照主要成膜物质分类	有机系涂料、无机系涂料、有机无机复合系涂料
按照涂膜的状态分类	平面涂料、彩砂涂料、复层涂料
按建筑物的使用部位分类	外墙涂料、内墙涂料、顶棚涂料、地面涂料、屋面涂料
按涂膜的性能分类	防水涂料、防火涂料、防腐涂料、防霉涂料、防虫涂料、防锈涂料、防结露涂料

现将通用的几种分类方法介绍如下：

(1) 按建筑涂料的形态分类

按照建筑涂料的形态，可分为液态涂料和粉末涂料等类别。

(2) 按主要成膜物质性质分类

按照建筑涂料的主要成膜物质性质，可分为有机系涂料、无机系涂料和有机无机复合系涂料。有机系建筑涂料根据所使用的分散介质不同，可分为溶剂型涂料和水性涂料两类。

溶剂型涂料又可分为自干型和反应型两类。前者是通过涂料中溶剂的挥发而成膜的，如溶剂型丙烯酸酯防水涂料；后者是通过涂料中不同组分间的化学反应达到交联固化而成膜的，如双组分聚氨酯防水涂料。水性涂料包括水乳型涂料和水溶液型涂料，以水为溶剂，以树脂材料为基料的则多属于有机水性乳液型或水溶液型涂料的范畴。

无机系建筑涂料主要是无机高分子涂料，包括水溶性硅酸盐系（碱金属硅酸盐）、硅溶胶系和有机硅及无机聚合物系等，其中目前应用最多的还是碱金属硅酸盐系硅酸钾、硅酸钠和硅溶胶系无机涂料。传统的无机复合系涂料有水泥、石灰等材料。

有机无机复合涂料主要有两种复合形式，一种是两类涂料在品种上的复合，另一种则是两类涂料的涂层的复合装饰。

两类涂料在品种上的复合就是把水性有机树脂与水溶性硅酸盐等配制成混合液或分散液（例如聚乙烯醇水玻璃涂料和苯丙-硅溶胶涂料等），或者是在无机物上使用有机聚合物接枝成悬浮液，这类复合涂料