

简明装饰材料手册

王福川 主编

中国建筑工业出版社

简明装饰材料手册

王福川 主编

中国建筑工业出版社

(京) 新登字 035 号

图书在版编目 (CIP) 数据

简明装饰材料手册/王福川主编. —北京:中国建筑工程出版社, 1998
ISBN 7-112-01597-9

I. 简… II. 王… III. 建筑材料: 装饰材料-手册
IV. TU56-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 27033 号

简明装饰材料手册

王福川 主编

*

中国建筑工程出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京彩桥印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 25 插页: 4 字数: 668 千字

1998 年 5 月第一版 1998 年 5 月第一次印刷

印数: 1—4 000 册 定价: 45.00 元

ISBN7-112-01597-9

TU·1201 (8679)

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)

本手册简明而全面地介绍了各类建筑装饰材料的定义、分类、品种、组成、规格、技术性能指标以及装饰施工的技术要点，部分材料还介绍了技术性能的试验方法。为便于设计、施工、建设单位以及广大用户选择材料，在每一章均列出了详细产品资料。全书共分为十五章，有：装饰工程用水泥；胶粘剂；塑料地板；壁纸、墙布；地（挂）毯；建筑涂料；饰面石材；陶瓷饰面材料；卫生洁具；罩面板；吊顶、隔断工程；建筑玻璃及其制品；金属装饰材料；灯饰；复合轻质墙板。书后附录中收入了装饰工程质量验收标准及常用计量单位的换算、配合比等。

本手册可作为建筑设计、施工、建设监理、工程管理人员等的常用工具书，也可作为建筑院校广大师生的参考书。

目 录

第一章 装饰工程用水泥	1
第一节 水泥的种类及性能	1
第二节 水泥的应用	9
第二章 胶粘剂	18
第一节 多功能胶粘剂	18
第二节 壁纸胶粘剂	25
第三节 地板胶粘剂	27
第四节 其它胶粘剂	35
第三章 塑料地板	42
第一节 塑料地板的分类、特性及选择	42
第二节 塑料地板的技术标准和试验方法	45
第三节 塑料地板的铺贴要点	54
第四节 塑料地板的保养	57
第五节 塑料地板产品资料	58
第四章 壁纸、墙布	77
第一节 塑料壁纸	77
第二节 复合壁纸	95
第三节 织物壁纸	98
第四节 其它壁纸	105
第五章 地（挂）毯	107
第一节 地毯的分类	107
第二节 地毯的主要技术性质和保养	111
第三节 地毯的铺设	116
第四节 国内地毯的产品资料	121
第六章 建筑涂料	135
第一节 涂料的基本知识	138

第二节	合成树脂乳液砂壁状建筑涂料	150
第三节	复层建筑涂料	157
第四节	合成树脂乳液涂料	162
第五节	溶剂型外墙涂料	172
第六节	无机建筑涂料	178
第七节	多彩涂料	180
第八节	建筑涂料产品资料	183
第九节	功能性建筑涂料	208
第十节	建筑涂料性能的试验方法	218
第十一节	施涂工序	249
第七章	饰面石材	259
第一节	天然大理石板	259
第二节	天然花岗石板	265
第三节	人造大理石板	269
第四节	建筑水磨石板	271
第五节	饰面石材铺贴技术要点	273
第八章	陶瓷饰面材料	283
第一节	釉面砖（内墙砖）	283
第二节	墙地砖	290
第三节	陶瓷锦砖	298
第四节	建筑琉璃制品	301
第五节	陶瓷饰面材料的铺贴技术要点	307
第九章	卫生洁具	315
第一节	陶瓷卫生洁具	315
第二节	玻璃钢卫生洁具	322
第三节	人造大理石、人造玛瑙卫生洁具	324
第十章	罩面板	327
第一节	普通纸面石膏板	327
第二节	装饰石膏板	333
第三节	嵌装式装饰石膏板	338
第四节	膨胀珍珠岩装饰吸声板	341
第五节	矿棉装饰吸声板	345

第六节	贴塑矿(岩)棉吸声板	347
第七节	钙塑泡沫装饰吸声板	348
第八节	聚苯乙烯泡沫塑料装饰吸声板	351
第九节	聚氯乙烯塑料罩面板	351
第十节	金属装饰罩面板	353
第十一章	吊顶、隔断工程	356
第一节	轻钢龙骨	356
第二节	吊顶龙骨的安装	382
第三节	隔断龙骨的安装	388
第四节	石膏板的安装	391
第五节	几种新型铝合金吊顶	403
第十二章	建筑玻璃及其制品	411
第一节	概述	411
第二节	普通平板玻璃	416
第三节	浮法玻璃	419
第四节	透光不透视的玻璃——压花玻璃和磨砂玻璃	423
第五节	安全玻璃——钢化玻璃、夹层玻璃和夹丝玻璃	425
第六节	吸热玻璃	438
第七节	热反射玻璃	441
第八节	中空玻璃	444
第九节	光栅玻璃	450
第十节	玻璃砖	454
第十一节	玻璃马赛克	459
第十二节	玻璃及其制品的产品资料	471
第十三章	金属装饰材料	488
第一节	钢材	488
第二节	不锈钢及其饰件	516
第三节	彩色涂层钢板	525
第四节	铝及铝合金饰件	531
第五节	铜与铜合金	570
第十四章	灯饰	575
第一节	灯饰的分类与命名方法	575

第二节	电光源的分类及命名方法	580
第三节	灯具选择	583
第四节	装饰吊灯	591
第五节	吸顶灯	598
第六节	装饰壁灯	612
第七节	荧光装饰灯	618
第八节	其它装饰灯	622
第十五章	复合轻质墙板	636
第一节	彩色压型钢板复合轻质墙板	636
第二节	蜂窝夹芯复合板	667
第三节	玻璃纤维增强水泥复合板	674
第四节	GRC 蜂窝式轻质墙板	687
第五节	钢丝网架水泥聚苯乙烯夹芯板	691
附录		714
一、	公制计量单位表	714
二、	单位换算关系表	714
三、	常用化学元素符号	726
四、	pH 值参考图表	726
五、	塑料名称缩写表	727
六、	常用增塑剂名称缩写	729
七、	材料基本性能表	729
八、	常用颜料的名称、化学成分及使用注意事项	755
九、	色泽的波长对照表	762
十、	环氧树脂牌号	762
十一、	胶粘剂用固化剂	765
十二、	胶粘剂用增韧剂	768
十三、	胶粘剂用稀释剂	769
十四、	塑料管材、板材的规格重量	770
十五、	装饰工程质量验收标准 (摘自 JGJ73—91)	771
十六、	装饰工程常用配合比	784

第一章 装饰工程用水泥

早在公元初期人们就开始认识到在石灰中掺入火山灰，不仅强度高，而且能抵抗水的侵蚀。古罗马“庞贝”城的遗址以及著名的罗马圣庙等都是用石灰、火山灰材料砌筑而成的。随着社会的发展，科学技术水平的进步，人们开始用一定比例的石灰、粘土烧制水泥，并由英国的约彼夫·阿斯普丁取得专利权，由于这种水泥的颜色酷似英国一种在建筑业享有盛名的“波特兰”石的颜色而命名为波特兰水泥。

水泥是一种水硬性无机胶凝材料，加水拌制后，经过一系列物理化学作用，由可塑性浆体变成坚硬的石状体，并能将砂石等散粒状材料胶结成具有一定物理力学性质的石状体。水泥浆既能在空气中硬化，又能在潮湿环境或水中更好地硬化，保持并发展其强度。所以，它既可以用于地上工程，也可用于水中及地下工程。

水泥有很多品种，在建筑装饰工程中应用最广泛的有硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、白色硅酸盐水泥和彩色硅酸盐水泥等。

第一节 水泥的种类及性能

一、硅酸盐水泥

由硅酸盐水泥熟料，0~5%石灰石或粒化高炉矿渣，适量石膏磨细制成的水硬性胶凝材料，称为硅酸盐水泥。硅酸盐水泥熟料是指以适当成分的生料烧至部分熔融，所得以硅酸钙为主要成分的产物，简称熟料。

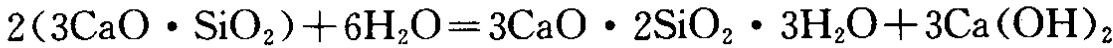
1. 生产过程及水化硬化反应

生产硅酸盐水泥的原料，主要是石灰岩和粘土两类原料，石灰岩提供 CaO ，粘土则提供 SiO_2 、 Al_2O_3 和 Fe_2O_3 。为了补充铁质及改善煅烧条件，还可加入适量铁粉、萤石等。

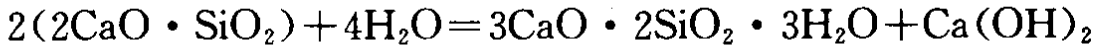
生产水泥的基本工序是：先将原材料破碎并按其化学成分配料后，在球磨机中研磨成生料，然后入窑进行煅烧，最后将烧好的水泥熟料配以适量的石膏（加或不加石灰石、矿渣）在球磨机中研磨至一定细度，即得到硅酸盐水泥成品。

硅酸盐水泥熟料由四种主要矿物成分组成，即硅酸三钙、硅酸二钙、铝酸三钙和铁铝酸四钙，水泥中还含有少量游离氧化钙、游离氧化镁和三氧化硫，这些成分均为有害成分，国家标准中有严格限制。

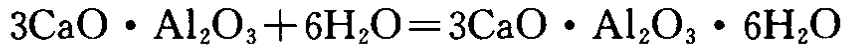
工程中使用水泥时，首先要用水拌合，水泥颗粒与水接触，其表面的熟料矿物立即与水产生水化反应并放出一定热量。



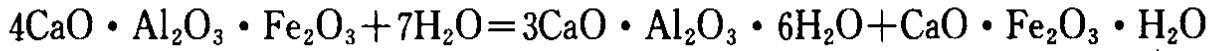
硅酸三钙 水化硅酸钙 氢氧化钙



硅酸二钙

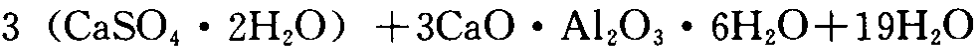


铝酸三钙 水化铝酸三钙

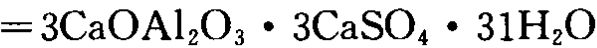


铁铝酸四钙 水化铁酸钙

在上述水化反应进行的同时，水泥熟料磨细时掺入的石膏也参与了化学反应：



二水石膏



水化硫铝酸钙

硅酸盐水泥熟料的主要矿物硅酸三钙、硅酸二钙、铝酸三钙和铁铝酸钙等与水反应生成相应的水化产物，随着水化反应的不断进行，水化产物的凝胶体越来越多，水化反应所需的水不断减

少，水泥逐渐失去塑性出现凝结现象。随着水化产物的不断增加，水泥颗粒之间的毛细孔不断被填实，加之水化产物中的氢氧化钙晶体、水化铝酸钙晶体不断贯穿于水化硅酸钙等凝胶体之中，逐渐进入了硬化阶段，并具有一定强度。

2. 硅酸盐水泥的技术性质

国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》(GB175—92)对硅酸盐水泥的细度、凝结时间、体积安定性和强度等技术性质作了明确规定。

(1) 细度

水泥颗粒的粗细程度对水泥的使用有重要影响。颗粒越细，与水反应的表面积越大，水化反应进行的速度就越快、越充分、早期、后期强度就越高。水泥颗粒粒径一般在 $7\sim 40\mu\text{m}$ 范围内，水泥颗粒具有较高的活性。水泥颗粒过细，将使研磨水泥的能耗大量增加，储存时活性下降。

水泥的细度用 0.080mm 方孔筛的筛余量(不大于 10%)或比表面积(不小于 $300\text{m}^2/\text{kg}$)表示。

(2) 标准稠度用水量

国家标准规定检验水泥的凝结时间和体积安定性时需用“标准稠度”的水泥净浆。“标准稠度”是人为规定的稠度，其用水量用水泥标准稠度测定仪测定。硅酸盐水泥的标准稠度用水量一般在 $21\%\sim 28\%$ 之间。

(3) 凝结时间

凝结时间分初凝时间和终凝时间。初凝时间为水泥加水拌和至标准稠度净浆开始失去可塑性所需的时间，终凝时间为水泥加水拌和至标准稠度净浆完全失去可塑性并开始产生强度所需的时间。为使混凝土或砂浆有充分的时间进行搅拌、运输、浇捣和砌筑，水泥的初凝时间不能过短；当施工完毕，则要求尽快硬化，增长强度，故终凝时间不能过长。

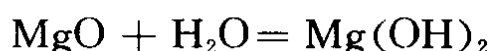
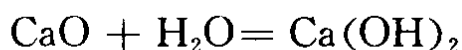
国家标准规定，水泥的凝结时间是以标准稠度的水泥净浆，在规定温度及湿度环境下用水泥净浆凝结时间测定仪测定。硅酸盐

水泥的初凝时间不得早于 45min，终凝时间不得迟于 6.5h。

(4) 体积安定性

水泥体积安定性是水泥浆硬化后因体积膨胀而产生不均匀变形的性质。它是评定水泥质量的重要指标之一，也是保证混凝土工程质量的必备条件。体积安定性不良的水泥应作废品处理，不得应用于工程中，否则将导致严重后果。

造成水泥体积安定性不良的原因，主要是由于熟料中所含游离氧化钙过多。当熟料中所含氧化镁过多或掺入石膏过量时，也会导致体积安定性不良。水泥熟料中所含游离氧化钙、氧化镁都是过烧的，结构致密，水化很慢，加之被熟料中其它成分所包裹，使得在水泥已经硬化后才进行熟化：



这时体积膨胀 97% 以上，从而引起不均匀体积膨胀，使水泥石开裂。当石膏掺量过多时，在水泥硬化后，残余石膏与固态水化铝酸钙继续反应生成高硫型水化硫铝酸钙，体积增大约 1.5 倍，从而导致水泥石开裂。

国家标准规定，水泥的体积安定性用雷氏法或试饼沸煮法检验。当用雷氏法检验时，标准稠度水泥净浆试件沸煮 3h 后膨胀值不超过 5mm 为体积安定性合格；当用试饼沸煮法检验时，标准稠度水泥净浆试饼沸煮 3h 后，经肉眼观察未发现裂纹，用直尺检查没有弯曲为体积安定性合格，反之为不合格。

(5) 强度

强度是评价硅酸盐水泥质量的又一个重要指标。强度除受到水泥矿物组成、细度、石膏掺量、龄期、环境温度和湿度的影响外，还与加水量、试验条件等有关。国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》(GB175—92) 将硅酸盐水泥分为 425R、525、525R、625、625R、725R 六个标号。硅酸盐水泥各标号在不同龄期的强度最低值见表 1-1。

硅酸盐水泥各龄期的强度要求

表 1-1

标 号	抗压强度 (MPa)		抗折强度 (MPa)	
	3d	28d	3d	28d
425R	24.0	42.5	4.0	6.5
525	25.0	52.5	4.0	7.0
525R	27.0	52.5	5.0	7.0
625	28.0	62.5	5.0	8.0
625R	32.0	62.5	5.5	8.0
725R	37.0	72.5	6.0	8.5

(6) 水化热

水泥矿物在水化反应中放出的热量称为水化热。大部分的水化热是在水化初期 (7d 内) 放出的, 以后逐渐减少。

水泥水化热的大小及放热的快慢, 主要取决于熟料的矿物组成和水泥细度。通常水泥标号越高, 水化热越大。水泥的这种放热特性直接关系到工程应用。对水泥用量很大的大体积混凝土工程, 由于水化热积聚在内部不易散发, 使混凝土内外温差过大, 可达 50~60℃, 以致造成明显的温度应力, 使混凝土产生裂缝。因此, 大体积混凝土工程应用低热水泥。反之, 对采用蓄热法施工的冬期混凝土工程, 水泥的水化热则有助于水泥的水化反应和提高早期强度, 所以是有利的。

二、普通硅酸盐水泥

普通硅酸盐水泥简称普通水泥。它是一种由硅酸盐水泥熟料、少量混合材料 (5%~15%)、适量石膏共同磨细而制成的水硬性胶凝材料。

普通水泥的细度用 0.080mm 方孔筛的筛余量 (不大于 10%) 表示。普通水泥的初凝时间不得早于 45min, 终凝时间不得迟于 10h。安定性要求与硅酸盐水泥相同。

普通水泥的标号分为: 325、425、425R、525、525R、625、625R 七个标号。各标号水泥在不同龄期的强度要求见表 1-2。

普通硅酸盐水泥各龄期的强度要求

表 1-2

标 号	抗压强度 (MPa)		抗折强度 (MPa)	
	3d	28d	3d	28d
325	12.0	32.5	2.5	5.5
425	16.0	42.5	3.5	6.5
425R	21.0	42.5	4.0	6.5
525	21.0	52.5	4.0	7.0
525R	26.0	52.5	5.0	7.0
625	26.0	62.5	5.0	8.0
625R	31.0	62.5	5.5	8.0

三、白水泥

以适当成分的生料烧至部分熔融,所得以硅酸钙为主要成分,氧化铁含量少的熟料为白色硅酸盐水泥熟料。由白色硅酸盐水泥熟料加入适量石膏,磨细制成的水硬性胶凝材料称为白色硅酸盐水泥,简称白水泥。

1. 生产白水泥的主要技术要点

生产白水泥的技术关键是严格限制着色氧化物 (Fe_2O_3 、 MnO 、 Cr_2O_3 、 TiO_2 等) 的含量,如当水泥中 Fe_2O_3 含量从 3%~4%降低为 0.35%~0.40%时,其颜色将从硅酸盐水泥的暗灰色变为白带淡绿色。

(1) 精选原料,严格限制着色氧化物的含量。如采用纯净的高岭土、石英砂、石灰石,采用洁白的雪花石膏或优质纤维石膏。不得掺入铁粉。

(2) 为了避免在水泥生产过程中混入着色氧化物,研磨水泥生料及熟料时一般不用钢质衬板和研磨体。煅烧水泥时常用重油或煤气作燃料,当用煤作燃料时,应严格限制煤的灰分含量,一般小于 7%。

(3) 将煅烧好的熟料进行洒水漂白或加入 CaCl_2 还原剂,使熟料中 Fe_2O_3 还原为颜色较浅的 Fe_3O_4 或 FeO 。

(4) 适当提高粉磨细度可以提高白度。

2. 白水泥技术性质

国家标准《白色硅酸盐水泥》(GB2015—91) 规定初凝时间不得早于 45min, 终凝时间不得迟于 12h。白色水泥标号的划分见表 1-3。其白度值分别不低于 86、84、80 和 75, 对细度和安定性的要求同普通水泥。

白水泥各龄期的强度要求 表 1-3

标 号	抗压强度 (MPa)		抗折强度 (MPa)	
	3d	28d	3d	28d
325	14.0	32.5	2.5	5.5
425	18.0	42.5	3.5	6.5
525	23.0	52.5	4.0	7.0
625	28.0	62.5	5.0	8.0

四、彩色水泥

1. 生产方法

彩色水泥根据其着色方法的不同, 有两种生产方法, 即染色法或直接烧成法。

(1) 染色法

所谓染色法是将硅酸盐水泥熟料 (白水泥熟料或普通水泥熟料)、适量石膏和碱性颜料共同磨细而制得彩色水泥。另一种方法是直接在白水泥中加入颜料并使之混合均匀。

(2) 直接烧成法

所谓直接烧成法是在水泥生料中加入着色原料而直接煅烧成彩色水泥熟料, 再加入适量石膏共同磨细制成彩色水泥。常用的着色原料为金属氧化物或氢氧化物, 但金属氧化物或氢氧化物易受煅烧温度和气氛影响, 不易控制。如加入氧化锰 (MnO) 在还原气氛中可制得浅蓝色水泥, 在氧化气氛中可制得浅紫色水泥。所以目前能生产的水泥颜色很少。只有上海水泥厂、石家庄市水泥制品厂、湖北黄石市彩色水泥厂等厂家生产彩色水泥。

2. 彩色水泥的颜料

根据水泥的性质及应用特点，生产彩色水泥所用的颜料应满足以下基本要求：

- (1) 不溶于水，分散性好。
- (2) 耐大气稳定性好，耐光性应在 7 级以上。
- (3) 抗碱性强，应具 1 级耐碱性。
- (4) 着色力强，颜色浓。
- (5) 不影响水泥正常的凝结固化，不降低水泥强度。
- (6) 不含杂质，价格较便宜。

采用无机矿物颜料能较好地满足以上要求。表 1-4、表 1-5 为彩色水泥常用的颜料品种及对彩色水泥物理力学性质的影响等。

彩色水泥常用的颜料 表 1-4

颜 色	品 种 及 成 分
白	氧化钛 (TiO ₂)
红	合成氧化铁、铁丹 (Fe ₂ O ₃)
黄	合成氧化铁 (Fe ₂ O ₃ · H ₂ O)
绿	氧化铬 (Cr ₂ O ₃)
青	群青
紫	钴、紫氧化铁 (Fe ₂ O ₃ 的高温烧成物)
黑	炭黑 (C)、合成氧化铁 (Fe ₂ O ₃ · FeO)

颜料的种类和掺量对彩色水泥物理力学性质的影响 表 1-5

颜 色	颜 料		凝 结 时 间			胶砂物理性能（水灰比为 65%）				
	种类及掺量 （%）		加水量 （%）	初凝 时间	终凝 时间	流动度 （mm）	抗 压 （MPa）		抗 折 （MPa）	
				（时：分）			7d	28d	7d	28d
白	白水泥			27.6	3：27	5：20	256	5.2	7.7	4.6
红	铁丹	5	27.0	3：44	3：44	235	9.7	9.6	9.5	9.3
黄	黄氧化铁	5	29.9	1：50	4：15	232	10.1	8.9	8.8	6.5
绿	氧化铬	5	27.5	2：11	4：31	259	10.4	10	8.9	9.6
蓝	钴蓝	5	27.6	3：08	4：32	267	11	10	10	10
青	酞花青	5	25.5	2：56	4：31	269	8.6	9.7	10	9.6
黑	合成氧化铁	5	26.8	2：19	4：07	258	10.2	9.4	9.5	9.6

第二节 水泥 的 应 用

白水泥、彩色水泥等在彩色水泥浆和装饰混凝土中得到广泛的应用，常用于建筑物室内、外墙面、柱面等饰面的装饰，以及城市硬质景观的设计与装饰，如道沿、路面和条边等。

一、彩色水泥浆、彩色砂浆

彩色水泥浆是以各种彩色水泥为基材，掺入适量氯化钙促凝早强剂和皮胶水胶料配制而成的刷浆材料。凡混凝土、砖石、水泥砂浆、混合砂浆、石棉板、纸筋灰等基层均可使用。

彩色水泥浆的配制分为头道浆和二道浆两种。头道浆按水灰比 0.75，二道浆按水灰比 0.65 配制。刷浆前先将基层用水充分湿润，先刷头道浆，待其有足够强度后再刷二道浆。浆面初凝后，必须立即开始洒水养护，至少养护 3 天。为保证不发生脱粉（干后粉刷脱落）及被雨水冲掉，还可在水泥浆中加入占水泥质量1%~2%的无水氯化钙和占水泥质量 7%的皮胶液，以加速凝固，增加粘结力。彩色水泥浆的配合比见表 1-6。

彩色水泥浆的配合比 表 1-6

材 料 名 称		质 量 比	注 意 事 项
彩色水泥		100	1. 刷浆用彩色水泥浆，其稠度沉入量值为 13cm 2. 如使用氯化钙时，应先将氯化钙加水溶解，过筛后再加入水泥浆内 3. 彩色水泥用量约为每 100m ² 刷浆面积 32~35kg
水	头道浆	75	
	二道浆	65	
无水氯化钙		1~2	
皮胶液		7	

彩色砂浆是以水泥砂浆、混合砂浆或白灰砂浆直接加入颜料配制而成，或以彩色水泥与砂配制而成。其颜料用量见表 1-7。

二、装饰混凝土

装饰混凝土是一种新兴的装饰方法，它充分利用混凝土凝结硬化之前具有可塑性的特点，在成型工艺方面采取措施使混凝土