

# 混 凝 土 手 册

## HUNNINGTU SHOUC

### 第六分册

主编 王昇 周兆桐

吉林科学技术出版社

# 混 凝 土 手 册

(第六分册)

主编 王 异 周兆桐

吉林科学技术出版社

# **混 凝 土 手 册**

## **第六分册**

主编 王 昇 周兆桐

●  
吉林科学技术出版社 吉林省新华书店发行  
长春市第六印刷厂印刷

\*  
787×1092毫米16开本 18.5印张 435,000字

1985年11月第1版 1985年11月第1次印刷

印数：1—20,000册

统一书号：15376·29 定价：4.10元

**(共六分册)**

# 目 录

## 第十篇 砂浆

### 第一章 对砂浆的一般要求

砂浆的种类及技术性能..... ( 1 )

### 第二章 砌筑砂浆

第一节 砌筑砂浆的组成材料..... ( 2 )

一、水泥 ( 2 )              二、石灰 ( 2 )              三、砂 ( 2 )

四、掺合料及塑化剂 ( 2 )              五、水 ( 3 )

第二节 砌筑砂浆的配合比..... ( 3 )

第三节 砌筑砂浆的应用..... ( 4 )

### 第三章 抹面砂浆

第一节 抹面砂浆的组成材料..... ( 5 )

一、水泥 ( 5 )              二、石灰 ( 5 )              三、石膏 ( 5 )

四、电石膏 ( 5 )              五、粘土 ( 6 )              六、砂 ( 6 )

七、炉渣 ( 6 )              八、色石子 ( 6 )              九、麻刀 ( 6 )

十、纸筋 ( 6 )              十一、颜料 ( 6 )

第二节 抹面砂浆的配合比选择..... ( 7 )

一、一般抹面砂浆 ( 7 )              二、装饰砂浆 ( 9 )

## 第十一篇 试验

### 第一章 原材料试验

第一节 水泥..... ( 11 )

一、水泥 ( 11 )              二、水泥胶砂强度检验 ( 14 )

三、水泥细度检验 ( 18 )              四、水泥比重的测定 ( 19 )

五、水泥水化热测定 ( 20 )              六、水泥标号快速试验 ( 24 )

第二节 混凝土骨料试验..... ( 27 )

一、细骨料 ( 27 )              二、粗骨料 ( 38 )

第三节 钢材试验方法..... ( 49 )

一、热轧钢筋试验 ( 49 )              二、冷拉钢筋试验 ( 55 )

三、冷拔低碳钢丝试验 ( 55 )              四、碳素钢丝和刻痕钢丝试验 ( 57 )

五、预应力混凝土结构用钢绞线试验 ( 58 )              六、预应力钢筋混凝土用热处理钢筋试验 ( 59 )

七、型钢、异型钢、扁钢和钢板试验 ( 59 )

八、钢材常温冲击韧性试验 ( 62 )

### 第二章 砂浆试验

第一节 砂浆的试验室拌和方法..... ( 65 )

|                        |                 |               |
|------------------------|-----------------|---------------|
| 一、目的和适用范围 ( 65 )       | 二、一般规定 ( 65 )   | 三、设备 ( 65 )   |
| 四、操作步骤 ( 66 )          |                 |               |
| 第二节 砂浆稠度试验.....        | ( 66 )          |               |
| 一、目的和适用范围 ( 66 )       | 二、试验设备 ( 66 )   |               |
| 三、试验步骤 ( 66 )          |                 |               |
| 第三节 砂浆容重测定.....        | ( 67 )          |               |
| 一、目的和适用范围 ( 67 )       | 二、试验设备 ( 67 )   |               |
| 三、试验步骤 ( 67 )          | 四、试验结果计算 ( 67 ) |               |
| 第四节 砂浆泌水性试验.....       | ( 68 )          |               |
| 一、目的 ( 68 )            | 二、试验设备 ( 68 )   | 三、试验步骤 ( 68 ) |
| 四、试验结果计算 ( 69 )        |                 |               |
| 第五节 砂浆沉入度的测定.....      | ( 69 )          |               |
| 一、主要仪器设备 ( 69 )        | 二、试验步骤 ( 69 )   |               |
| 三、试验结果处理 ( 70 )        |                 |               |
| 第六节 砂浆分层度的测定.....      | ( 70 )          |               |
| 一、目的 ( 70 )            | 二、主要仪器设备 ( 70 ) |               |
| 三、试验步骤 ( 70 )          | 四、试验结果处理 ( 70 ) |               |
| 第七节 砂浆抗压强度的试验.....     | ( 71 )          |               |
| 一、目的 ( 71 )            | 二、试验设备 ( 71 )   | 三、试验步骤 ( 71 ) |
| 四、试验结果计算 ( 71 )        |                 |               |
| 第八节 砂浆劈裂抗拉强度试验.....    | ( 72 )          |               |
| 一、目的 ( 72 )            | 二、试验设备 ( 72 )   | 三、试验步骤 ( 72 ) |
| 四、试验结果计算 ( 72 )        |                 |               |
| 第九节 砂浆抗渗性试验.....       | ( 73 )          |               |
| 一、目的 ( 73 )            | 二、试验设备 ( 73 )   | 三、试验步骤 ( 73 ) |
| 四、试验结果处理 ( 73 )        |                 |               |
| <b>第三章 未凝固混凝土试验</b>    |                 |               |
| 第一节 混凝土拌合物的试验.....     | ( 75 )          |               |
| 第二节 混凝土拌合物试验室拌和方法..... | ( 75 )          |               |
| 一、一般规定 ( 75 )          | 二、设备 ( 75 )     | 三、试验步骤 ( 76 ) |
| 第三节 混凝土拌合物的坍落度试验.....  | ( 76 )          |               |
| 一、试验目的 ( 76 )          | 二、一般规定 ( 76 )   | 三、设备 ( 77 )   |
| 四、试验步骤 ( 77 )          | 五、结果评定 ( 78 )   |               |
| 第四节 混凝土拌合物工作度试验.....   | ( 78 )          |               |
| 一、试验目的 ( 78 )          | 二、一般规定 ( 79 )   | 三、设备 ( 79 )   |
| 四、试验步骤 ( 79 )          | 五、结果评定 ( 79 )   |               |
| 第五节 混凝土拌合物析水性试验.....   | ( 79 )          |               |
| 一、试验目的 ( 79 )          | 二、设备 ( 79 )     | 三、试验步骤 ( 80 ) |
| 四、计算方法 ( 80 )          |                 |               |

|                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| 第六节 混凝土拌合物均匀系数试验.....  | ( 80 )                             |
| 一、试验目的 ( 80 )          | 二、设备 ( 80 )      三、试验步骤 ( 81 )     |
| 四、计算方法 ( 81 )          | 五、结果评定 ( 81 )                      |
| 第七节 混凝土拌合物容量试验.....    | ( 81 )                             |
| 一、试验目的 ( 81 )          | 二、一般规定 ( 82 )      三、设备 ( 82 )     |
| 四、试验步骤 ( 82 )          | 五、计算方法 ( 83 )      六、结果评定 ( 83 )   |
| 第八节 混凝土拌合物捣实因数试验.....  | ( 83 )                             |
| 一、试验目的 ( 83 )          | 二、设备 ( 83 )      三、试验步骤 ( 83 )     |
| 四、计算方法 ( 84 )          |                                    |
| 第九节 混凝土拌合物含气量试验.....   | ( 84 )                             |
| 一、直接法 ( 84 )           | 二、间接法 ( 86 )                       |
| 第十节 混凝土拌合物凝结时间的测定..... | ( 86 )                             |
| 一、试验目的 ( 86 )          | 二、基本原理 ( 86 )      三、设备 ( 87 )     |
| 四、试验步骤 ( 87 )          | 五、试验结果计算 ( 87 )                    |
| 第十节 混凝土试件成型和养护.....    | ( 88 )                             |
| 一、试验目的 ( 88 )          | 二、一般规定 ( 88 )                      |
| 三、设备 ( 88 )            | 四、操作步骤 ( 88 )                      |
| <b>第四章 硬化混凝土试验</b>     |                                    |
| 第一节 混凝土抗压强度试验.....     | ( 90 )                             |
| 一、试验目的 ( 90 )          | 二、设备 ( 90 )      三、试验步骤 ( 90 )     |
| 四、试验结果计算 ( 91 )        |                                    |
| 第二节 混凝土抗压强度快速试验.....   | ( 91 )                             |
| 一、试验目的 ( 91 )          | 二、设备 ( 91 )      三、试验步骤 ( 91 )     |
| 第三节 混凝土轴心抗压强度试验.....   | ( 92 )                             |
| 一、试验目的 ( 92 )          | 二、设备 ( 92 )      三、试验步骤 ( 92 )     |
| 四、试验结果 ( 93 )          |                                    |
| 第四节 混凝土抗拉强度试验.....     | ( 93 )                             |
| 一、一般规定 ( 93 )          | 二、设备 ( 94 )      三、试验步骤 ( 94 )     |
| 四、计算方法 ( 95 )          | 五、试验结果评定 ( 95 )                    |
| 第五节 混凝土抗折强度试验.....     | ( 96 )                             |
| 一、一般规定 ( 96 )          | 二、试验步骤 ( 96 )      三、计算方法 ( 97 )   |
| 四、结果评定 ( 97 )          |                                    |
| 第六节 混凝土与钢筋粘结力试验.....   | ( 98 )                             |
| 一、试验目的 ( 98 )          | 二、一般规定 ( 98 )      三、设备 ( 98 )     |
| 四、试验步骤 ( 99 )          | 五、计算方法 ( 99 )      六、结果评定 ( 100 )  |
| 第七节 混凝土的抗渗性试验.....     | ( 100 )                            |
| 一、试验目的 ( 100 )         | 二、一般规定 ( 100 )      二、设备 ( 100 )   |
| 四、试验步骤 ( 100 )         | 五、抗渗试验 ( 101 )      六、计算方法 ( 101 ) |
| 七、结果评定 ( 101 )         |                                    |

第八节 混凝土抗冻性试验..... (102)

- 一、一般规定 (102)      二、设备 (102)      三、试验步骤 (103)  
四、结果评定 (104)

第九节 混凝土干缩试验..... (104)

- 一、一般规定 (104)      二、设备 (104)      三、试验步骤 (105)  
四、计算方法 (105)      五、结果评定 (106)

第十节 混凝土的自缩试验..... (106)

- 一、试验目的 (106)      二、一般规定 (106)      三、设备 (106)  
四、试验步骤 (106)      五、计算方法 (107)      六、结果评定 (107)

第十一节 混凝土静力弹性模量试验..... (107)

- 一、试验目的 (107)      二、一般规定 (107)      三、设备 (107)  
四、试验步骤 (108)      五、静力弹性模量试验 (108)      六、弹性模量计算方法 (109)

第十二节 混凝土受压徐变试验..... (109)

- 一、试验目的 (109)      二、设备 (109)      三、试验步骤 (110)

四、试验结果整理 (111)

第五章 结构构件检验

第一节 检验准备..... (114)

第二节 仪表布置与加荷..... (118)

第三节 构件强度检验..... (120)

第四节 预应力混凝土和钢筋混凝土构件的抗裂强度..... (122)

第五节 钢筋混凝土构件裂缝宽度检验..... (123)

第六节 构件变形检验..... (125)

第七节 安全防护措施..... (126)

第八节 构件检验结果的评定..... (127)

附录1 结构强度检验等效荷载的确定..... (127)

附录2 加荷用油压千斤顶的标定..... (128)

附录3 构件检验用垫梁、支座滚轴与垫板的计算..... (129)

附录4 轴向受力构件检验前荷载作用位置的调整..... (130)

附录5 钢筋混凝土、预应力钢筋混凝土构件和钢结构的强度安全系数..... (131)

附录6 钢筋混凝土及预应力钢筋混凝土构件抗裂安全系数与钢筋混凝土构件最大裂缝宽度允许值..... (132)

附录7 钢筋混凝土结构、预应力钢筋混凝土结构和钢结构等受弯构件的允许挠度和变形..... (132)

附录8 构件结构检验报告..... (134)

第十二篇 质量控制基础

第一章 混凝土质量管理中的数理统计方法

第一节 数据的分析与处理..... (135)

- 一、获取数据时要注意的问题 (135)
- 二、术语与统计特征值 (136)
- 三、正态分布 (141)
- 四、强度保证率与保证强度 (144)
- 五、样本平均值和样本标准差的分布 (145)
- 六、试验误差、试验水平与可疑试块的舍弃 (146)

## 第二节 假设检验 (149)

- 一、基本概念 (149)
- 二、关于方差的检验 (150)
- 三、关于平均值的检验 (153)
- 四、符号检验 (155)

## 第三节 质量管理图 (156)

- 一、质量管理图的作用和原理 (156)
- 二、管理图的绘制及其有关系数的计算 (158)
- 三、管理图的运用步骤 (164)
- 四、管理图的判别方法 (164)
- 五、国外两种典型的管理图 (166)

## 第四节 抽样检验 (168)

- 一、计数抽样检验 (169)
- 二、计量抽样检验 (171)

## 第五节 回归分析 (179)

- 一、一元线性回归 (179)
- 二、加权回归 (183)
- 三、化非线性为线性的回归分析 (185)
- 四、两条回归直线的比较 (187)
- 五、常用回归线举例 (190)
- 六、相关系数及其显著性检验 (193)
- 七、回归变差的有用率与配线精度 (194)
- 八、有重复试验的回归分析 (196)

### 混凝土的数理统计方法附表

- 正态分布 (199)
- $\chi^2$  分布 (201)
- $t$  分布 (202)
- $F$  检验的临界值 ( $F_{\alpha}$ ) 表 (203)
- 二项分布 (212)
- 泊松 (Poisson) 分布 (213)

## 第二章 正交设计 (217)

### 第一节 正交设计概述 (217)

- 一、正交设计初步 (217)
- 二、正交设计的基本原理与特点 (221)
- 三、应用实例 (224)

### 第二节 有交互作用的正交设计 (230)

- 一、交互作用的概念 (230)
- 二、关于交互作用的判断 (232)
- 三、正交表  $L_4(2^3)$  空列估计试验误差的应用——防止混凝土坍落度损失试验 (234)
- 四、试验误差与交互作用的区分——减水剂的比较试验 (235)
- 五、有交互作用的试验安排与结果分析 (237)
- 六、正交设计中的混杂技巧 (241)

### 第三节 正交设计的方差分析 (242)

- 一、方差分析初步 (242)
- 二、正交设计的方差分析 (248)
- 三、方差分析的简化算法 (253)
- 四、多重比较——T法 (259)

## 附录

- 中华人民共和国法定计量单位表 (261)
- 国家选定的非国际单位制单位 (262)
- 用于构成十进倍数和分数单位的词头 (262)
- 法定计量单位名词解释 (263)
- 国际单位制在混凝土工程中的应用 (264)

建筑材料的物理系数 (272)  
 钢筋混凝土空心板体积及重量 (274)  
 民用槽形板混凝土体积及重量 (274)  
 预应力钢筋混凝土大型屋面板混凝土体积及重量 (274)  
 非预应力T形吊车梁混凝土体积及重量 (274)  
 鱼腹式吊车梁混凝土体积及质量 (274)  
 预应力钢筋混凝土双T板混凝土体积及重量 (275)  
 每 $m^2$ 建筑面积需筑房板材面积 ( $m^2$ ) (275)  
 外墙板混凝土体积 (275)      内墙板混凝土体积 (276)  
 隔墙板混凝土体积 (276)      楼板、屋面板混凝土体积 (277)  
 下水管混凝土体积及重量 (277)      普通混凝土挤压管体积及重量 (277)  
 三阶段工艺预应力管体积及重量 (278)      一阶段工艺预应力管体积及重量 (278)  
 预应力电杆的体积及重量 (278)  
 钢筋的横截面面积、理论重量与周边长度 (279)  
 英制 (B、W、G) 线材规格 (279)      公制、英制线材规格对照 (280)  
 钢筋混凝土板类构件钢材用量 (280)      T形梁类构件钢材用量 (281)  
 鱼腹式吊车梁钢材用量 (281)      其他梁钢材用量 (281)  
 每 $m^2$ 内墙板钢材用量 (281)      每 $m^2$ 隔板墙钢材用量 (281)  
 每 $m^2$ 楼板钢材用量 (281)      每 $m^2$ 外墙板制品钢材用量 (282)  
 每 $m^2$ 外墙板钢材用量 (282)      预应力钢筋混凝土输水管 (三阶段工艺) 钢材用量  
 (公斤/根) (282)  
 预应力钢筋混凝土输水管 (一阶段工艺) 钢材用量 (公斤/根) (282)  
 普通混凝土管钢材用量 (282)  
 预应力钢筋混凝土锥形电杆钢材用量 (283)  
 预应力钢筋混凝土分节电杆钢材用量 (283)  
 预应力钢筋混凝土等径电杆钢用量 (283)

# 第十篇 砂 浆

## 第一章 对砂浆的一般要求

### 砂浆的种类及技术性能

砂浆是由胶凝材料、细骨料等材料按适当比例调制而成。砂浆中常用的胶凝材料有水泥、石灰等，细骨料多采用天然砂。

砂浆按所用胶凝材料的不同，可分为水泥砂浆、石灰砂浆和混合砂浆等几种。常用的混合砂浆有水泥石灰砂浆、水泥粘土砂浆和石灰粘土砂浆等。

砂浆按其用途可分为砌筑砂浆、抹面砂浆、防水砂浆、勾缝砂浆、预缩砂浆、钢丝网水泥砂浆、接缝砂浆等。

砂浆按所用骨料大小的不同，可分为普通砂浆和小石子砂浆。

砂 浆 技 术 性 能

表10-1-1

| 项 次 | 项 目   |                                  |               | 规 定              |
|-----|-------|----------------------------------|---------------|------------------|
| 1   | 砂浆和易性 | 流 动 性                            | 砌砖砂浆的沉入度      | 7~10cm           |
|     |       |                                  | 砌石砂浆的沉入度      | 5~7cm            |
|     |       | 保 水 性                            | 以分层度表示。一般应不大于 | 2cm              |
| 2   | 质量要求  | 同标号砂浆的平均强度不得低于<br>任意一组试块的最低值不得低于 |               | 设计标号<br>设计标号的75% |

## 第二章 砌 筑 砂 浆

### 第一节 砌筑砂浆的组成材料

砌筑砂浆由水、胶凝材料、细骨料组成。砂浆中常用的胶结材料有水泥、石灰、石膏等。细骨料多用天然砂。此外还可以加入一定的掺合料。

#### 一、水 泥

水泥的品种应根据砂浆用途来选择。水泥标号通常为砂浆标号的4~5倍，如标号太高，则应加掺合料。对于特殊用途的砂浆，要选用相应的特种水泥。

#### 二、石 灰

按有关规定选用。

#### 三、砂

混凝土中用砂，一般是中砂。技术要求见混凝土细骨料有关规定。

#### 四、掺合料及塑化剂

砂浆中常用的掺合料见下表

砂浆中常用的掺合料

表10-2-1

| 掺合料名称 | 材料来源及技术要求                            | 使 用 方 法       |
|-------|--------------------------------------|---------------|
| 粘 土   | 干法：将砂浆烘干磨细<br>湿法：将砂浆加淋浆，用6mm筛过滤、沉淀   | 直接放入搅拌        |
| 电 石 膏 | 气焊用的电气水化后，经泌水、去渣得                    | 直接放入搅拌        |
| 粉 煤 灰 | 电厂、烟囱排灰                              | 直接放入搅拌        |
| 塑 化 剂 | 皂化松香，松香和氢氧化钠加热融化得<br>纸浆废液<br>硫酸盐酒精废液 | 加水稀释后<br>放入搅拌 |

## 五、水

用混凝土拌和用水。

### 第二节 砌筑砂浆的配合比

砌筑砂浆配合比的计算，就是要计算出每立方米砂浆中水泥、石灰膏、砂子的用量。根据《砌体施工规范》的规定，砂浆强度应满足：同标号砂浆试块的平均强度不得低于设计标号。即砂浆配合比的强度比设计标号提高一定幅度。此值应根据当地实际强度离散率来决定。无统计数据，可按  $\alpha = 5 \sim 10\%$  选配砂浆配合比。

#### 1. 计算水泥用量

$$Q_c = \frac{R_s}{K \cdot R_c} (1 + \alpha) \cdot 1000$$

式中  $R_s$ ——砂浆的标号 ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )；

$R_c$ ——水泥的标号 ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ )；

$Q_c$ ——每立方米砂中水泥用量 ( $\text{kg}$ )；

$K$ ——经验系数。

#### 2. 计算石灰膏用量

为了改进砂浆的和易性，提高保水性，可掺入石灰膏或粘土膏。其用量可按下式计算：

$$D = 350 - Q_c$$

式中  $D$ ——1立方米中石灰膏（或粘土膏）用量 ( $\text{kg}$ )；

$Q_c$ ——水泥用量 ( $\text{kg}$ )；

350——经验系数。在确保砂浆和易性的前提下可调整，调整范围为250~350。

#### 3. 砂子用量

对于含水量为2%左右的（微湿）中砂，每立方米砂浆用  $1 \text{ m}^3$  砂子。如用含水量为零的过筛净砂，则每立方米砂浆采用  $0.9 \text{ m}^3$  砂子。如砂子含水量超过2%，应酌情增加砂子用量。

#### 4. 用水量

以满足砂浆的流动性确定用水量。

将以上算出的每立方米砂浆中的各种材料用量列出后，分别除以水泥用量，即为砂浆重量配合比。

系 数 K 值

表10-2-2

| 水 泥 标 号 | 砂 浆 标 号 |      |      |      |
|---------|---------|------|------|------|
|         | 100     | 50   | 25   | 10   |
| 425     | 0.95    | 0.81 | 0.63 | 0.48 |
| 325     | 0.95    | 0.84 | 0.69 | 0.50 |
| 275     | 1.05    | 0.89 | 0.71 | 0.51 |
| 225     | —       | 0.93 | 0.77 | 0.55 |

砌筑砂浆配合比参考表

表10-2-3

| 标 号 | 配合比<br>水泥：石灰膏：砂 | 每 m <sup>3</sup> 砂浆材料用量 kg/m <sup>3</sup> |       |      | 水泥标号 |
|-----|-----------------|-------------------------------------------|-------|------|------|
|     |                 | 水 泥                                       | 石 灰 膏 | 砂    |      |
| 10  | 1:3.7:20.9      | 70                                        | 260   | 1460 | 325* |
| 25  | 1:2.10:13.9     | 105                                       | 220   | 1460 | 325* |
| 50  | 1:0.97:8.85     | 165                                       | 160   | 1460 | 325* |
| 75  | 1:0.63:7.3      | 200                                       | 125   | 1460 | 325* |
| 100 | 1:0.40:5.85     | 250                                       | 100   | 1460 | 325* |

水泥粉煤灰砂浆配合比参考表

表10-2-4

| 标 号 | 配合比<br>水泥：粉煤灰：砂 | 每 m <sup>3</sup> 砂浆材料用量 kg/m <sup>3</sup> |       |      | 水泥标号 |
|-----|-----------------|-------------------------------------------|-------|------|------|
|     |                 | 水 泥                                       | 粉 煤 灰 | 砂 子  |      |
| 50  | 1:0.63:9.1      | 160                                       | 102   | 1450 | 325* |
| 75  | 1:0.45:7.25     | 200                                       | 96    | 1450 | 325* |
| 100 | 1:0.31:5.60     | 260                                       | 80    | 1450 | 325* |

### 第三节 砌筑砂浆的应用

石灰砂浆宜用于砌筑干燥环境中的砌体、干土中的基础以及强度要求不高的砌体，不宜用于潮湿环境的砌体及湿土中的基础。

目前砖基础一般采用25号或50号水泥砂浆；多层房屋的墙一般采用25号或50号混合砂浆；砖柱、砖拱、钢筋砖过梁等一般采用50号或100号水泥砂浆。低层房屋或平房可采用石灰砂浆；简易房屋可采用石灰膏或粘土拌成的石灰粘土砂浆。

### 第三章 抹面砂浆

抹面砂浆用于抹灰工程。按用途，抹面砂浆可分为一般抹灰和装饰抹灰两大类。一般抹灰如石灰砂浆、水泥砂浆、混合砂浆、麻刀灰、纸筋灰、石膏灰等；装饰抹灰如水刷石、水磨石、剁斧石、干粘石、拉毛灰和抹灰等。

#### 第一节 抹面砂浆的组成材料

抹面砂浆用材料种类很多，常用的有：

##### 一、水 泥

抹灰常用的水泥有普通水泥、火山灰水泥、矿渣水泥和白水泥。其品种、标号应符合设计要求。

##### 二、石 灰

块状生石灰经熟化成石灰膏使用。熟化时宜用不大于 3 mm 孔径筛过滤，熟化时间一般不少于15天。石灰膏应细腻洁白，不得含有未熟化颗粒。已冻结风化的石灰膏不得使用。

##### 三、石 膏

石膏应磨成细粉，无杂质，其凝结时间不应超过下表规定。

建筑石膏凝结时间（分钟）

表10-3-1

| 项 次   | 建 筑 石 膏 |     |     | 模 型 石 膏 |
|-------|---------|-----|-----|---------|
|       | 一 等     | 二 等 | 三 等 |         |
| 初凝不早于 | 5       | 4   | 3   | 4       |
| 终凝不早于 | 7       | 6   | 6   | 6       |
| 终凝不迟于 | 30      | 30  | 30  | 20      |

##### 四、电 石 膏

一般可用于砖基层的底层抹灰，并需根据工程要求适当掺些水泥，以加强砂浆强

度。

## 五、粘 土

选用砂质粘土，使用前过筛。

## 六、砂

抹灰用砂最好用中砂，或粗砂与中砂混合掺用。要求颗粒坚硬洁净，含粘土、泥灰、粉末等不得超过有关规定。砂在使用前过筛。

## 七、炉 渣

炉渣使用前应过筛，并浇水润透，一般15天左右。使用粒径不宜超过1.2~2 mm。

## 八、色 石 子

色石子是由天然大理石破碎而成，具有多种色泽，多用作水磨石、水刷石及剁斧石的骨料。

## 九、麻 刀

麻刀以均匀、坚韧、干燥不含杂质为宜。使用时，将麻丝剪成2~3 cm，并敲打松散，每100kg 石灰膏约掺1 kg，即成麻刀灰。

## 十、纸 筋

纸筋即草纸，在淋石灰时，先把纸筋撕碎，除去尘土，用清水浸透，然后按100kg 石灰膏掺2.75kg 的比例掺入淋灰池。使用时，需要用小钢磨搅拌打细，并用3 mm 孔经筛过滤成纸筋灰。

## 十一、颜 料

掺入装饰砂浆中的颜料，应用耐碱、耐日光的矿物颜料。

## 第二节 抹面砂浆的配合比选择

### 一、一般抹面砂浆

一般抹灰按建筑物标准和操作工序，分为普通抹灰、中级抹灰、高级抹灰三级。

抹灰层的组成

表10-3-2

| 层次名称 | 使用砂浆种类                                                              | 用途    | 备注                        |
|------|---------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|
| 底层   | 砖墙基层：石灰或水泥砂浆<br>混凝土基层：混合或水泥砂浆<br>板条、苇箔基层：麻刀灰或纸筋灰<br>金属网基层：麻刀灰（适加水泥） | 起粘结作用 | 有防水、防潮要求时，应采用水泥砂浆打底       |
| 中层   | 与底层相同                                                               | 起找平作用 | 分层或一次抹成                   |
| 面层   | 室内：麻刀灰、纸筋灰<br>室外：各种水泥砂浆、水泥拉毛灰和各种假石                                  | 起装饰作用 | 面层镶嵌材料，有大理石、预制水磨石、瓷板、瓷砖等。 |

抹面砂浆的流动性及骨料最大粒径

表10-3-3

| 抹面层名称 | 沉入度 (cm) 人工抹面 | 砂的最大粒径 (mm) |
|-------|---------------|-------------|
| 底层    | 10~12         | 2.6         |
| 中层    | 7~9           | 2.6         |
| 面层    | 7~8           | 1.2         |

一般抹面砂浆的配合比

表10-3-4

| 名称          | 分层做法                                       | 厚度 (mm)    |
|-------------|--------------------------------------------|------------|
| 普通砖墙抹石灰砂浆   | 1:3石灰砂浆打底<br>纸筋灰、麻刀灰、或玻璃丝灰罩面               | 10~15<br>2 |
| 普通砖墙抹水泥砂浆   | 1:3水泥砂浆打底<br>1:2.5水泥砂浆                     | 10~15<br>5 |
| 墙面抹混合砂浆     | 1:0.3:3 (或1:1:6) 水泥砂浆打底<br>1:0.3:3水泥石灰砂浆罩面 | 13<br>5    |
| 混凝土墙石墙抹水泥砂浆 | 水泥砂浆一遍<br>1:3水泥砂浆打底<br>1:2.5水泥砂浆罩面         | 13<br>5    |

续表10-3-4

| 名 称                         | 分 层 做 法                                                                                                                                                                                            | 厚 度 (mm)                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 混凝土墙、<br>石墙抹灰纸筋灰            | 水泥浆一遍<br>1:3:9水泥石灰砂浆打底<br>纸筋灰、麻刀灰或玻璃灰罩面                                                                                                                                                            | 13<br>2                       |
| 加气混凝土<br>墙抹石灰砂浆             | 1:3:9水泥石灰砂浆打底<br>1:3石灰砂浆找平<br>纸筋灰、麻刀灰或玻璃丝罩面                                                                                                                                                        | 3<br>13<br>2                  |
| 立墙抹草<br>秸 泥                 | 1:3石灰膏大泥掺草秸打底<br>纸筋灰、麻刀灰或玻璃丝罩面                                                                                                                                                                     | 13<br>2                       |
| 混凝土顶<br>棚抹混合<br>砂 浆         | 1:0.5:1 (或1:1:4) 水泥石灰砂浆打底<br>1:3:9 (或1:0.5:4) 水泥石灰砂浆<br>纸筋灰或麻刀灰或玻璃灰罩面                                                                                                                              | 2<br>6<br>2                   |
| 板条或苇箔<br>顶棚抹灰               | 麻刀灰掺10%重量的水泥或1:0.5:4麻刀灰<br>水泥砂浆<br>1:2.5石灰砂浆 (砂子过3mm筛)<br>1:2.5石灰砂浆找平层 (略掺麻刀)<br>纸筋灰、麻刀灰或玻璃丝灰罩面                                                                                                    | 3<br><br>5<br>2               |
| 苇箔金属网<br>顶棚抹灰               | 1:3:6水泥砂子麻刀灰<br>1:1:5水泥石灰砂浆 (砂子过3mm筛)<br>1:2.5石灰砂浆找平<br>纸筋灰、麻刀或玻璃丝灰罩面                                                                                                                              | 2<br><br>6<br>2               |
| 石膏粉刷                        | 基层用麻刀石灰砂浆 (0.006:1:2~3=麻刀:<br>石灰:砂) 打底<br>石膏粉浆 (石膏粉:水:石灰膏=13:6:4)<br>(重量比)                                                                                                                         | 20~15<br><br>2~3              |
| 抹重晶石砂浆                      | 1:3水泥砂浆打底<br>重晶石砂浆 (1:0.25:4~5=水泥:重晶石粉:<br>重晶石砂) 面层                                                                                                                                                | 12<br>厚度按设计要求                 |
| 抹 (喷) 蛭石<br>(或珍珠岩砂)<br>保温砂浆 | 1:1.5或1:3水泥砂浆打底<br>1:1:5或1:1:10水泥石灰蛭石灰浆<br>(或1:1:9水泥石灰珍珠岩砂)<br>1:1:6~10水泥石灰蛭石灰浆面层<br>(或1:1:9水泥石灰珍珠岩砂浆)                                                                                             | 2~3<br><br>8~10<br>8~10       |
| 抹耐酸砂浆                       | 基层用1:3水泥砂浆填补刮平, 作隔离层<br>耐酸胶泥一遍<br>分层抹耐酸砂浆, 每层厚2~3mm                                                                                                                                                | 厚度按<br>设计要求                   |
| 抹防水砂浆                       | 基层用水泥浆及1:3水泥砂浆抹平抹严<br>面层采用五层做法:<br>第一层: 防水水泥浆 (水泥:水:防水剂<br>=1:0.4:0.01重量比)<br>第二层: 防水水泥砂浆 (水泥:砂:水:防水剂<br>=1:2.5:0.45:0.01重量比)<br>第三层: 同第一层<br>第四层: 同第二层<br>第五层: 防水水泥浆 (水泥:水:防水剂<br>=1:0.6:0.01重量比) | 2<br>4~5<br>2<br>4~5<br>0.5~1 |