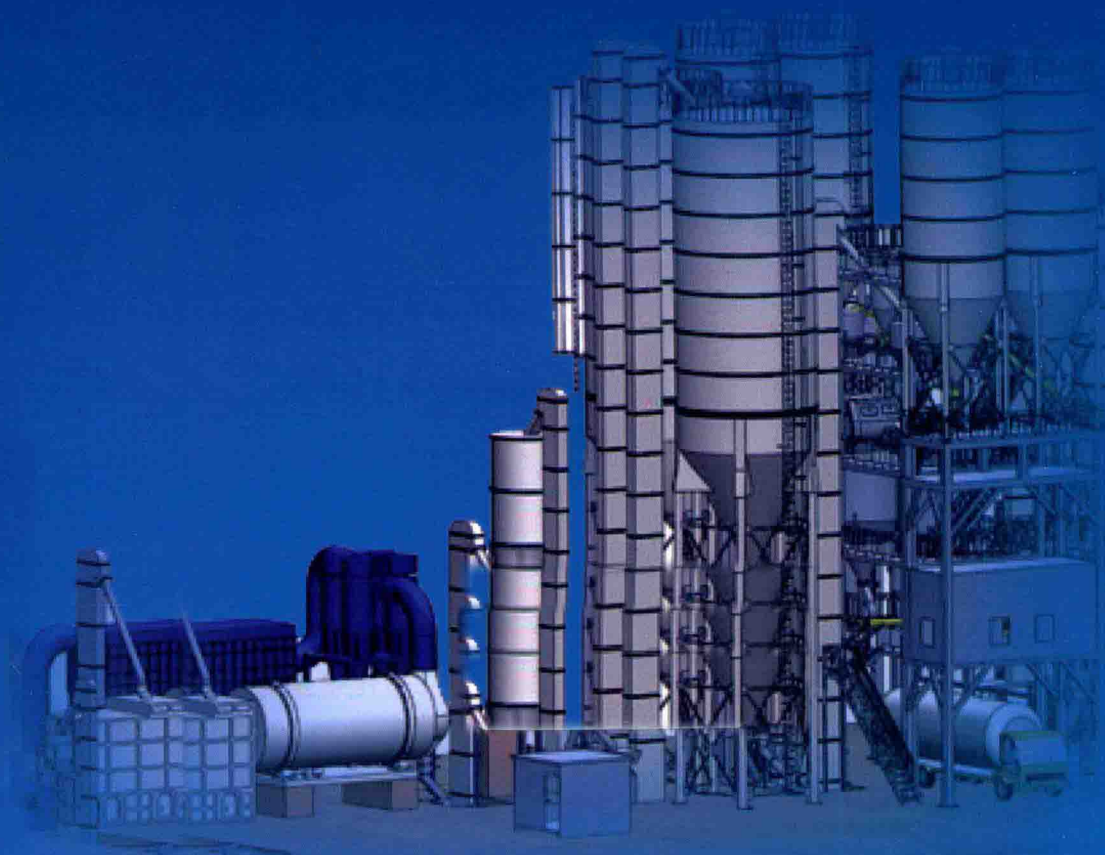


本书依据现行国家标准和行业标准编写

YUBAN SHAJIANG DE SHENGCHAN YU SHIGONG

# 预拌砂浆的生产与施工

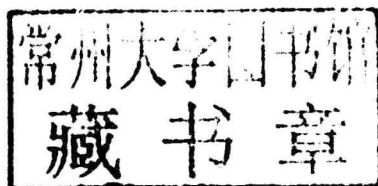
沈春林 主编



中国建材工业出版社

# 预拌砂浆的生产与施工

沈春林 主编



中国建材工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

预拌砂浆的生产与施工/沈春林主编. —北京:

中国建材工业出版社, 2015. 8

ISBN 978-7-5160-1236-9

I. ①预… II. ①沈… III. ①水泥砂浆

IV. ①TQ177. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 123226 号

## 内容简介

为了适应建筑工程对预拌砂浆的需求, 本书依据新发布和修订的国家和行业标准, 以及近年来国内外专家们对预拌砂浆研究的新成果而编写的。

本书共分七章: 第一章概述; 第二章砂浆的基本组成; 第三章砂浆添加剂; 第四章预拌砂浆的配方设计; 第五章预拌砂浆的生产; 第六章砂浆的检验规则及试验方法; 第七章预拌砂浆的施工。本书就预拌砂浆的分类、性能、组成材料、配方设计要点、生产工艺、生产设备、应用范围、施工要点做了较为全面详尽的介绍, 使近年来有关预拌砂浆的研究成果、学术思想以及新材料、新技术在书中得到充分反映和体现。

本书资料翔实、内容完整, 具有全面性、新颖性和实用性的特点, 可供砂浆设计、生产和施工人员参考。

## 预拌砂浆的生产与施工

沈春林 主 编

出版发行: 中国建材工业出版社

地 址: 北京市海淀区三里河路 1 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京雁林吉兆印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 23.25

字 数: 574 千字

版 次: 2015 年 8 月第 1 版

印 次: 2015 年 8 月第 1 次

定 价: 68.00 元

本社网址: [www.jcbs.com.cn](http://www.jcbs.com.cn) 微信公众号: zgjcgychs

广告经营许可证: 京海工商广字第 8293 号

本书如出现印装质量问题, 由我社网络直销部负责调换。联系电话: (010) 88386906

## 《预拌砂浆的生产与施工》编写人员名单

主 编：沈春林

副 主 编：俞锡贤 苏立荣 李 芳 王 义 王 辉

余运伟 蔡银华 顾何华 杨炳元

编写人员：李炳主 褚建军 王玉峰 康杰分 杨乃浩

吴庆彪 刘 宁 余献明 李卫民 张 骏

吴 杰 鲍明立 郑 兴 毛瑞定 蒋锡妹

娄亚威

# 前 言

预拌砂浆是指由专业化厂家生产的,由水泥、砂以及所需的外加剂和掺合料等成分,按一定比例,经集中计量拌制后,通过专用设备运输、使用的拌合物。预拌砂浆既有在工厂内加水拌合后由专用的罐车运至施工工地使用的湿拌砂浆,也有在工厂干混后采用袋装形式或罐装形式运至工地加水拌合后使用的干混砂浆。

预拌砂浆是我国近年发展起来的一种新型建筑材料,它符合资源节约型经济和环境友好型社会的发展要求,具有节能环保、品质稳定、品种齐全、使用方便、提高工效等特点。随着科学技术的发展,预拌砂浆的应用范围越来越广泛,是继预拌混凝土高速稳定发展之后,建筑业可持续发展的又一个新领域。

为了适应建筑工程对预拌砂浆的需求,我们依据新发布和修订的国家和行业标准以及近年来国内外专家们对预拌砂浆研究的新成果,结合实际工作编写了《预拌砂浆的生产与施工》一书,就预拌砂浆的名词术语、分类方法、各类预拌砂浆的技术性能要求、预拌砂浆的组成和机理、配方设计的方法、预拌砂浆的生产工艺和生产设备、预拌砂浆的各项试验方法、预拌砂浆的应用范围以及施工要点,作了全面、详细的论述,对历年来所发布的与预拌砂浆相关的标准内容作了详尽的介绍。本书内容系统、全面、翔实、新颖、实用,可供预拌砂浆设计、生产、施工和管理人员参考。

笔者在编写本书的过程中,参考了众多学者的专著和论述、相关的标准资料、文献资料和产品资料,同时还得到了很多单位和同仁的支持和帮助,在此致以诚挚的谢意。

本书由沈春林、俞锡贤、苏立荣、李芳、王义、王辉、余运伟、蔡银华、顾何华、杨炳元、刘宁、余献明、李卫民、张骏、吴杰等同志合作编写,并由中国硅酸盐学会房建材料分会防水材料专业委员会主任、苏州中材非矿院有限公司防水材料设计研究所所长、教授级高级工程师沈春林同志任主编定稿完成。

由于笔者所掌握的资料和信息不够全面,并且水平有限,书中难免存在一些不足之处,敬请读者批评指正。

沈春林  
2015.07



中国建材工业出版社

China Building Materials Press

我们提供

图书出版、图书广告宣传、企业/个人定向出版、设计业务、企业内刊等外包、代选代购图书、团体用书、会议、培训，其他深度合作等优质高效服务。

编辑部

010-88385207

宣传推广

010-68361706

出版咨询

010-68343948

图书销售

010-88386906

设计业务

010-68361706

邮箱：jccbs-zbs@163.com

网址：www.jccbs.com.cn

发展出版传媒 服务经济建设

传播科技进步 满足社会需求

---

(版权专有，盗版必究。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。举报电话：010-68343948)

# 目 录

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| 第一章 概述.....                                     | 1  |
| 第一节 预拌砂浆的分类和特性.....                             | 1  |
| 一、预拌砂浆的概念 .....                                 | 1  |
| 二、预拌砂浆的基本特性 .....                               | 1  |
| 三、预拌砂浆的分类和代号 .....                              | 3  |
| 第二节 预拌砂浆的品种和技术性能要求.....                         | 6  |
| 一、GB/T 25181—2010《预拌砂浆》国家标准对预拌砂浆提出的技术性能要求 ..... | 6  |
| 二、砌筑砂浆 .....                                    | 9  |
| 三、抹灰砂浆 .....                                    | 14 |
| 四、地面砂浆 .....                                    | 18 |
| 五、防水砂浆 .....                                    | 20 |
| 六、界面处理砂浆 .....                                  | 25 |
| 七、建筑保温砂浆 .....                                  | 26 |
| 八、填缝剂 .....                                     | 37 |
| 九、修补砂浆 .....                                    | 39 |
| 十、灌浆砂浆 .....                                    | 40 |
| 十一、粘结砂浆 .....                                   | 42 |
| 十二、CA 砂浆 .....                                  | 46 |
| 第三节 预拌砂浆的组成和生产工艺 .....                          | 47 |
| 一、预拌砂浆的组成 .....                                 | 47 |
| 二、预拌砂浆的生产工艺 .....                               | 49 |
| 第二章 预拌砂浆的基本组成 .....                             | 51 |
| 第一节 相关标准对原材料的要求 .....                           | 51 |
| 一、一般规定 .....                                    | 51 |
| 二、胶凝材料，骨料和拌合用水 .....                            | 51 |
| 三、预拌砂浆添加剂 .....                                 | 53 |
| 四、原材料的管理 .....                                  | 54 |
| 第二节 胶凝材料 .....                                  | 55 |
| 一、水泥 .....                                      | 55 |
| 二、石膏 .....                                      | 72 |
| 三、石灰 .....                                      | 75 |
| 四、沥青 .....                                      | 78 |
| 五、合成高分子聚合物 .....                                | 84 |
| 第三节 骨料和拌合水 .....                                | 88 |

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 一、细骨料 .....             | 88  |
| 二、细填料 .....             | 100 |
| 三、混凝土及砂浆拌合用水 .....      | 109 |
| 第三章 砂浆添加剂 .....         | 110 |
| 第一节 水泥砂浆用聚合物改性剂 .....   | 110 |
| 一、应用于改性水泥的聚合物 .....     | 110 |
| 二、水溶性聚合物 .....          | 110 |
| 三、液体聚合物 .....           | 111 |
| 四、聚合物乳液 .....           | 111 |
| 五、可再分散乳胶粉 .....         | 117 |
| 六、聚乙烯醇胶粉 (PVA) .....    | 124 |
| 第二节 保水剂和增稠剂 .....       | 125 |
| 一、保水增稠材料的相关技术性能要求 ..... | 125 |
| 二、纤维素醚 .....            | 126 |
| 三、淀粉醚 .....             | 130 |
| 四、石灰膏和微沫剂 .....         | 131 |
| 第三节 水泥混凝土和砂浆用外加剂 .....  | 131 |
| 一、外加剂的品种、组分及分类 .....    | 131 |
| 二、外加剂的性能要求 .....        | 134 |
| 三、外加剂的选用 .....          | 137 |
| 四、外加剂的掺入方法 .....        | 139 |
| 五、减水剂 .....             | 140 |
| 六、引气剂 .....             | 144 |
| 七、早强剂 .....             | 147 |
| 八、混凝土防冻剂 .....          | 148 |
| 九、调凝剂 .....             | 151 |
| 十、消泡剂 .....             | 154 |
| 十一、憎水剂 .....            | 154 |
| 十二、触变润滑剂 .....          | 154 |
| 十三、膨胀剂 .....            | 155 |
| 十四、防水剂 .....            | 161 |
| 十五、铝酸钙添加剂 .....         | 178 |
| 十六、复合型干粉添加剂 .....       | 179 |
| 第四节 纤维 .....            | 179 |
| 一、抗碱玻璃纤维 .....          | 180 |
| 二、合成纤维 .....            | 181 |
| 三、木质纤维 .....            | 184 |
| 四、复合纤维 .....            | 186 |
| 第五节 颜料 .....            | 186 |

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 一、颜料的种类和特性 .....                | 186 |
| 二、混凝土和砂浆用颜料的要求 .....            | 191 |
| <b>第四章 预拌砂浆的配方设计</b> .....      | 192 |
| <b>第一节 砌筑砂浆的配合比设计</b> .....     | 192 |
| 一、砌筑砂浆对材料的要求 .....              | 193 |
| 二、砌筑砂浆的技术条件 .....               | 193 |
| 三、砌筑砂浆配合比设计的基本资料 .....          | 194 |
| 四、砌筑砂浆配合比设计的步骤 .....            | 195 |
| <b>第二节 抹灰砂浆的配合比设计</b> .....     | 202 |
| 一、抹灰砂浆对材料的要求 .....              | 202 |
| 二、抹灰砂浆配合比设计的一般规定 .....          | 202 |
| 三、抹灰砂浆配合比设计的要点 .....            | 203 |
| 四、抹灰砂浆的配合比试配、调整与确定的要点 .....     | 205 |
| <b>第五章 预拌砂浆的生产</b> .....        | 207 |
| <b>第一节 预拌砂浆的生产工艺技术</b> .....    | 207 |
| 一、预拌砂浆的技术优势 .....               | 207 |
| 二、预拌砂浆对原材料的基本要求 .....           | 209 |
| 三、预拌砂浆的技术要求 .....               | 210 |
| 四、预拌砂浆的生产工艺 .....               | 211 |
| <b>第二节 干混砂浆的生产设备</b> .....      | 218 |
| 一、干混砂浆生产线的一般规定 .....            | 218 |
| 二、干混砂浆生产设备的类型 .....             | 218 |
| 三、干混砂浆生产线装备系统的组成 .....          | 220 |
| 四、干混砂浆生产线 .....                 | 235 |
| <b>第三节 干混砂浆的运输系统</b> .....      | 239 |
| 一、干湿砂浆散装移动筒仓 .....              | 239 |
| 二、筒仓专用载运车 .....                 | 241 |
| 三、散装干混砂浆运输车的技术要求 .....          | 241 |
| <b>第六章 预拌砂浆的检验规则及试验方法</b> ..... | 244 |
| <b>第一节 预拌砂浆产成品的检验规则</b> .....   | 244 |
| 一、产成品质量管理的一般规定 .....            | 244 |
| 二、预拌砂浆的检验项目 .....               | 245 |
| 三、预拌砂浆检验的取样与组批规则 .....          | 250 |
| 四、预拌砂浆检验的判定规则 .....             | 250 |
| 五、干混砂浆企业试验室的基本要求 .....          | 250 |
| <b>第二节 砂浆的基本性能试验方法</b> .....    | 252 |
| 一、取样及试样制备 .....                 | 252 |
| 二、稠度的试验 .....                   | 253 |
| 三、表观密度的试验 .....                 | 253 |

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| 四、分层度的试验 .....           | 254 |
| 五、保水性的试验 .....           | 255 |
| 六、凝结时间的试验 .....          | 256 |
| 七、立方体抗压强度的试验 .....       | 258 |
| 八、拉伸粘结强度的试验 .....        | 259 |
| 九、抗冻性能的试验 .....          | 261 |
| 十、收缩的试验 .....            | 263 |
| 十一、含气量的试验 .....          | 263 |
| 十二、吸水率的试验 .....          | 264 |
| 十三、抗渗性能的试验 .....         | 265 |
| 十四、静力受压弹性模量的试验 .....     | 265 |
| 第三节 聚合物改性水泥砂浆的试验方法 ..... | 267 |
| 一、聚合物改性水泥砂浆拌合物的试验 .....  | 267 |
| 二、聚合物改性水泥砂浆的试验 .....     | 271 |
| 第四节 砌筑砂浆抗压强度的贯入法检测 ..... | 280 |
| 一、试验仪器 .....             | 280 |
| 二、试验步骤 .....             | 281 |
| 三、检测报告 .....             | 287 |
| 第五节 抹灰砂浆现场拉伸粘结强度试验 ..... | 288 |
| 一、试验仪器 .....             | 288 |
| 二、试验步骤 .....             | 288 |
| 第六节 散装干混砂浆均匀性的试验 .....   | 290 |
| 一、试验仪器 .....             | 290 |
| 二、试验步骤 .....             | 291 |
| 第七章 预拌砂浆的施工 .....        | 293 |
| 第一节 施工的基本要求 .....        | 293 |
| 一、施工的一般规定 .....          | 293 |
| 二、施工设备及基本要求 .....        | 293 |
| 三、预拌砂浆的进场检验、储存与拌合 .....  | 294 |
| 第二节 各类预拌砂浆的施工 .....      | 296 |
| 一、普通湿拌砂浆的施工 .....        | 296 |
| 二、砌筑砂浆的施工 .....          | 297 |
| 三、抹灰砂浆的施工 .....          | 300 |
| 四、地面砂浆的施工 .....          | 309 |
| 五、建筑防水砂浆的施工 .....        | 312 |
| 六、界面处理砂浆的施工 .....        | 320 |
| 七、建筑保温砂浆的施工 .....        | 321 |
| 八、瓷砖粘结砂浆和瓷砖填缝砂浆的施工 ..... | 333 |
| 九、灌浆砂浆的施工 .....          | 336 |

附录 I 预拌砂浆常用标准题录..... 341

    一、原材料标准 ..... 341

    二、产品标准 ..... 342

    三、方法标准 ..... 343

    四、管理标准 ..... 343

    五、施工技术规范 ..... 343

附录 II 预拌砂浆机械泵送/喷涂抹灰施工技术规程 YSYJ 2015—01 ..... 345

附录 III 预拌砂浆机械泵送/喷涂抹灰施工作业守则 YSYJ 2015—02 ..... 352

主要参考文献..... 359

# 第一章 概 述

## 第一节 预拌砂浆的分类和特性

### 一、预拌砂浆的概念

预拌砂浆是指由专业生产厂家生产的、经干燥筛分处理的细骨料与胶凝材料、矿物外加剂、各类砂浆添加剂，按一定比例混合而成的一类颗粒状或粉状混合物。其既可以在工厂内加水预拌后由专用的罐车运至施工工地使用的湿拌砂浆，也可以在工厂干混后采用袋装形式或罐装形式运至工地加水拌合后使用的干混砂浆。

### 二、预拌砂浆的基本特性

预拌砂浆作为一种新型建筑材料具有高性能、品质稳定、施工方便、不影响环境等优点，其研究和应用正在我国兴起，是继预拌混凝土高速稳定发展之后的又一个新趋势。预拌砂浆的出现，对于传统建筑材料来说，无论是从观念到技术都是一个重大的突破，是对建筑业施工技术瓶颈的一种全新的解决方案，为保证工程质量创造了有利的条件。

#### （一）预拌砂浆拌合物的和易性

砂浆拌合物应具有良好的和易性。具有良好和易性的砂浆，才能不易产生分层、离析现象，才能在粗糙的砌体表面上铺成均匀的薄层，才能很好地与基层粘结，以便于施工操作和保证工程质量。砂浆拌合物的和易性主要表现在流动性和保水性两个方面。

##### 1. 砂浆的流动性

砂浆的流动性又称稠度，是指砂浆拌合物在自重或外力作用下产生流动的性质。砂浆流动性的大小可用稠度值（mm）或沉入度来表示。砂浆稠度通常采用砂浆稠度测定仪来测定，稠度值大的砂浆则表示其流动性较好。

影响砂浆流动性的因素很多，主要与砂浆中掺入的外掺料及外加剂的品种、用量有关，也与胶凝材料的种类和用量、用水量以及细骨料的种类、颗粒形状、粗细程度与级配有关。水泥用量和用水量多，砂子级配好，棱角少；反之，颗粒粗，则砂浆的流动性大。

选用流动性适宜的砂浆，能提高施工效率，有利于保证施工质量。砂浆流动性的选择与砌体的种类、施工方法以及天气情况有关。对于多孔吸水的砌体材料和干热天气，其砂浆的流动性应大些；而密实不吸水的材料和湿冷天气，其流动性则应小些。不同砌体对砂浆流动性的要求参见表 1-1。

##### 2. 保水性

砂浆的保水性是指砂浆能够保持水分的能力，即新拌砂浆能够保持其内部水分不泌出流失的性能。

在砂浆运输和施工的过程中，要求砂浆各组分之间彼此不发生分离、不发生析水和泌水现象。如果在运输和使用过程中出现泌水、流浆等保水性不良状况，势必会带来以下后果：一是砂浆在存放、运输和施工过程中产生泌水和离析，当将其铺筑于基层后，水分易被

基层很快吸走，从而导致砂浆干涩，不便于施工，不易于铺成均匀密实的砂浆薄层；二是水分因被砂浆吸走，会影响水泥的正常水化和凝结硬化，从而使砂浆的强度和粘结力下降。上述两个方面最终将导致砌体质量下降。为使砂浆具有良好的保水性，可加入适量的塑化剂或微沫剂，而不宜采用提高水泥用量的办法。

表 1-1 砂浆流动性（沉入度）选择表 (mm)

| 砌筑砂浆    |                |              | 抹灰砂浆  |       |         |
|---------|----------------|--------------|-------|-------|---------|
| 砌体种类    | 干热环境<br>多孔吸水材料 | 湿冷环境<br>密实材料 | 抹灰层种类 | 机械抹灰  | 手工抹灰    |
| 砖砌体     | 80~100         | 60~80        | 准备层   | 80~90 | 110~120 |
| 普通毛石砌体  | 60~70          | 40~50        | 底 层   | 70~80 | 70~80   |
| 振捣毛石砌体  | 20~30          | 10~20        | 面 层   | 70~80 | 90~100  |
| 炉渣混凝土砌体 | 70~90          | 50~70        | 石膏浆面层 | —     | 90~120  |

砂浆的保水性以分层度（mm）表示，采用砂浆分层度测定仪测定。测定时，将搅拌均匀的砂浆测定稠度之后，装入内径 150mm、高 300mm 的分层度筒内，然后让砂浆静止 30min 后再除去筒上部三分之二高度的砂浆，然后测定余下三分之一高度砂浆的稠度，前后测得的稠度之差即为该砂浆的分层度。

一般分层度值以 10~30mm 为宜，在此范围内，砌筑或抹面均可使用；分层度过大，表示其砂浆易产生分层离析，不便于施工和水泥硬化，如分层度大于 30mm 的砂浆由于产生离析，保水性不良；分层度过小或接近于零的砂浆，虽然其保水性很强，无分层离析现象，但这种砂浆往往因胶凝材料用量过多或细骨料过细，导致砂浆在硬化后干缩值增大，容易发生干缩裂缝，尤其不宜用做抹灰砂浆，故通常砂浆的分层度不宜小于 10mm。

## （二）预拌砂浆硬化后的性质

砌筑砂浆是将砌块粘结成为砌体，并在砌体中主要起传递荷载的作用；抹灰砂浆与基体牢固粘结并起到保护、装饰和改善某些功能的作用。在使用过程中，无论是砌筑砂浆还是抹灰砂浆，都要经受环境长期的作用，硬化后的砂浆均应具有一定的抗压强度、粘结强度、抗拉强度和耐久性。

### 1. 砂浆的强度

强度是砂浆的主要物理力学性能，砌筑砂浆是以抗压强度作为强度指标的，即采用标准试件（边长为 70.5mm 的立方体）一组 6 块，水泥砂浆在标准温度为  $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 90% 以上；水泥石灰混合砂浆在标准温度为  $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 60%~80% 的环境下养护 28d，测定其抗压强度（MPa）的平均值。砂浆强度越高，其粘结力越大。对于抹灰砂浆而言，只有砂浆具有足够的粘结力，方可保证不空鼓、不脱落。

砂浆强度受砂浆自身的组成材料及配合比的影响，在配合比相同的情况下，砂浆强度还与基层材料的表面粗糙程度、清洁程度、潮湿状态以及养护条件等诸多方面有关。

不吸水的基层（如致密的石材）：砂浆 28d 抗压强度（ $f_m$ ）的主要影响因素为水泥强度（ $f_{ce}$ ）和水灰比（ $w/c$ ）。砂浆强度的经验公式为： $f_m = A f_{ce} (w/c - B)$ 。式中，常数  $A = 0.29$ ， $B = 0.40$ 。

吸水基层（如普通黏土烧结砖、加气混凝土砌块等）：当基层吸水后，砂浆中保留水分的多少就取决于其本身的保水性，因而具有良好保水性的砂浆，不论其拌合时用多少水，经底层吸水后，保留在砂浆中的水大致相同，而与初始水灰比关系不大。砂浆强度与水泥强度（ $f_{ce}$ ）和水泥用量（ $Q_c$ ）有如下关系： $f_m = A f_{ce} Q_c / 1000 + B$ 。式中， $A$ 、 $B$ 为经验常数。

## 2. 砂浆的粘结力和变形性能

粘结力和变形性能是抹面砂浆的重要性质，抹面砂浆不承受荷载，但为了提高其粘结强度，往往需要提高砂浆的强度等级。

砂浆的粘结力随其抗压强度的增大而提高，粘结力还与基层表面的粗糙程度、洁净程度、润湿情况及施工养护条件等诸多因素有关，在充分润湿、粗糙、洁净的表面上使用且在养护良好的条件下，砂浆与基层的粘结较好。此外，砂浆的和易性要随分层抹灰的要求而调整，底层砂浆的沉入度以 10~12cm 为宜，中层和面层则可小些，以 7~9cm 为宜。

砂浆在硬化的过程中受荷载、温湿度变化时，容易产生变形，如变形过大或不均匀，则会降低砌体和抹灰质量，导致沉陷或开裂。为提高砂浆的抗裂性，减少其收缩值，可采取如下措施：控制砂的粒度和掺量，较粗的砂和砂掺量较多时，都能减少砂浆的干缩；在满足和易性与强度要求的前提下，应尽可能限制胶凝材料的用量，控制用水量；掺入适量的纤维材料、分层抹灰和将面积较大的墙面进行分格处理，控制养护速度使砂浆脱水缓慢及均匀等均可使砂浆相对收缩值减少。

## 3. 其他性能

砂浆除了以上性能外，还有砂浆的抗冻性、静力受压弹性模量、防水性、密度、防辐射和耐腐蚀性能等。

# 三、预拌砂浆的分类和代号

## （一）预拌砂浆的分类

预拌砂浆的分类如图 1-1 所示。

### 1. 根据胶凝材料的不同进行分类

预拌砂浆根据其所采用的胶凝材料不同，可分为水泥砂浆、石灰砂浆、水泥石灰混合砂浆、聚合物改性水泥砂浆（聚合物水泥砂浆）、石膏砂浆、水玻璃砂浆、沥青砂浆以及树脂砂浆等品种。

（1）水泥砂浆是一类应用面十分广泛的建筑砂浆，既可以用于砌筑工程，也可以用于墙体抹灰工程和地面找平工程。用于砌筑工程的水泥砂浆主要用于建（构）筑物的地下分部工程和潮湿环境，其强度等级一般不小于 M7.5；用于墙体抹灰的水泥砂浆主要用于外墙、厨房和卫生间的抹灰，其水泥与砂的比例一般为 1:3、1:2.5、1:2 等；用于地面工程的水泥砂浆主要用于地面找平，其水泥与砂的比例一般应不少于 1:2。由于水泥砂浆的强度较高，因此其耐久性也良好。

（2）石灰砂浆是由完全熟化好的石灰膏、砂和水组成，石灰砂浆主要用于内墙抹灰，石灰与砂的比例为 1:3。

（3）水泥石灰混合砂浆又称混合砂浆，主要应用于砌筑和抹灰工程。用于砌筑工程的混合砂浆一般用于工程零零线以上，其强度等级一般为 M2.5、M5、M7.5 以及 M10；用于抹灰工程的混合砂浆主要用于建筑物的内墙抹灰，水泥、石灰和砂的比例一般为 1:1:4（简称 114）或者 1:1:6（简称 116）。



图 1-1 预拌砂浆的分类

(4) 石膏砂浆主要用于内墙抹灰，石膏与砂的比例为 1 : 2、1 : 2.5 和 1 : 3。新型石膏砂浆以其轻质、高强、节能等特点已被建筑市场所接受，得到了越来越多的应用，粉刷石膏是预拌干混砂浆的一种，为中高级抹灰砂浆。

## 2. 根据供货形式的不同进行分类

预拌砂浆按其出厂时的供货形式（即是否已加水搅拌）可分为湿拌砂浆和干混砂浆两大类。湿拌砂浆又称湿砂浆，系指由胶凝材料、细骨料、矿物掺合料、外加剂、添加剂和水，按一定的配合比，在专业的工厂混合并加水搅拌成具有一定施工性的最终产品，通过专用的搅拌运输车运至施工地点，放入密封容器中储存，并在规定的时间内使用完毕的一类砂浆拌合物；干混砂浆又称干拌砂浆、干粉砂浆、干砂浆，系指由胶凝材料、干燥骨料或粉料、添加剂以及根据性能所确定的其他组分，按照一定的配合比，在专业的工厂经计量、混合而成的一种颗粒状或粉状的混合物。其既可采用散装形式由专用罐车运输至施工地点，也可采用袋、桶等包装形式运至施工地点再拆包，在使用地点按规定比例加水或配套组分拌合使用的一类砂浆拌合物。

湿拌砂浆根据其用途,可分为湿拌砌筑砂浆、湿拌抹灰砂浆、湿拌地面砂浆、湿拌防水砂浆。湿拌砌筑砂浆是指用于砌筑工程的一类湿拌砂浆;湿拌抹灰砂浆是指用于抹灰工程的一类湿拌砂浆;湿拌地面砂浆是指用于建筑地面和屋面找平层的一类湿拌砂浆;湿拌防水砂浆是指用于抗渗防水部位的一类湿拌砂浆。

干混砂浆根据其用途,可分为普通干混砂浆和特种干混砂浆。普通干混砂浆是指用于砌筑、抹灰、地面和普通防水工程的一类干混砂浆;特种干混砂浆是指其具有特种性能的一类干混砂浆。普通干混砂浆又可分为干混砌筑砂浆、干混抹灰砂浆、干混地面砂浆、干混普通防水砂浆。干混砌筑砂浆是指应用于砌筑工程的一类干混砂浆,根据其灰缝厚度的不同,又可分为普通砌筑砂浆和薄层砌筑砂浆:普通砌筑砂浆是指灰缝厚度大于5mm的一类砌筑砂浆。薄层砌筑砂浆是指灰缝厚度不大于5mm的一类砌筑砂浆。干混抹灰砂浆是指应用于抹灰工程的一类干混砂浆。根据其灰缝厚度的不同,又可分为普通抹灰砂浆和薄层抹灰砂浆:普通抹灰砂浆是指灰缝厚度大于5mm的一类抹灰砂浆;薄层抹灰砂浆是指灰缝厚度不大于5mm的一类抹灰砂浆。干混地面砂浆是指应用于建筑地面及屋面找平层的一类干混砂浆。干混普通防水砂浆是指应用于有抗渗防水要求部位的一类干混砂浆。特种干混砂浆品种繁多,其主要品种有:干混陶瓷砖粘结砂浆、干混界面处理砂浆、干混保温板粘结砂浆、干混保温板抹灰砂浆、干混聚合物水泥防水砂浆、干混自流平砂浆、干混耐磨地坪砂浆、干混饰面砂浆、干混灌浆砂浆、干混聚苯颗粒保温砂浆、干混无机集料保温砂浆、陶瓷砖填缝砂浆、玻化微珠轻质砂浆、加气混凝土专用砌筑砂浆、加气混凝土专用抹灰砂浆以及耐腐蚀地坪砂浆、修补砂浆、纤维防裂砂浆、防辐射砂浆、防静电砂浆等。

### 3. 根据性能的不同进行分类

预拌砂浆根据其性能的不同可分为普通预拌砂浆和特种预拌砂浆等两大类。普通预拌砂浆是指建筑工地上常用的砌筑砂浆、抹灰砂浆、地面砂浆、防水砂浆等,其用量大、在规定的时间内贮存稳定性亦好,既可以采用干混砂浆的形式供货,又可以采用湿拌砂浆的形式供货;特种预拌砂浆由于其用途特殊,用量也较少,有时其贮存稳定性较差,可施工时间较短,故多以干混砂浆的形式供货较多。

### 4. 根据强度等级、抗渗性能等不同分类

预拌砂浆还可按其强度等级、抗渗等级、稠度和凝结时间的不同进行分类。湿拌砂浆按其强度等级、抗渗等级、稠度和凝结时间的不同进行分类,参见表1-2;干混砌筑砂浆、干混抹灰砂浆、干混地面砂浆、干混普通防水砂浆按其强度等级、抗渗等级的不同进行分类,参见表1-3。

表 1-2 湿拌砂浆分类 (GB/T 25181—2010)

| 项 目    | 湿拌砌筑砂浆                          | 湿拌抹灰砂浆             | 湿拌地面砂浆      | 湿拌防水砂浆      |
|--------|---------------------------------|--------------------|-------------|-------------|
| 强度等级   | M5、M7.5、M10、M15、<br>M20、M25、M30 | M5、M10、<br>M15、M20 | M15、M20、M25 | M10、M15、M20 |
| 抗渗等级   | —                               | —                  | —           | P6、P8、P10   |
| 稠度/mm  | 50、70、90                        | 70、90、110          | 50          | 50、70、90    |
| 凝结时间/h | ≥8、≥12、≥14                      | ≥8、≥12、≥24         | ≥4、≥8       | ≥8、≥12、≥24  |

表 1-3 干混砂浆分类 (GB/T 25181—2010)

| 项 目  | 干混砌筑砂浆                          |        | 干混抹灰砂浆             |        | 干混地面<br>砂浆      | 干混普通<br>防水砂浆    |
|------|---------------------------------|--------|--------------------|--------|-----------------|-----------------|
|      | 普通砌筑砂浆                          | 薄层砌筑砂浆 | 普通抹灰砂浆             | 薄层抹灰砂浆 |                 |                 |
| 强度等级 | M5、M7.5、M10、M15、<br>M20、M25、M30 | M5、M10 | M5、M10、M15、<br>M20 | M5、M10 | M15、M20、<br>M25 | M10、M15、<br>M20 |
| 抗渗等级 | —                               | —      | —                  | —      | —               | P6、P8、P10       |

## (二) 预拌砂浆的代号

预拌砂浆的代号参见表 1-4。

表 1-4 预拌砂浆的代号

| 砂 浆      | 代 号 | 砂 浆         | 代 号 | 砂 浆         | 代 号 |
|----------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| 湿拌砌筑砂浆   | WM  | 干混陶瓷砖粘结砂浆   | DTA | 干混灌浆砂浆      | DGR |
| 湿拌抹灰砂浆   | WP  | 干混界面砂浆      | DIT | 干混聚苯颗粒保温砂浆  | DPG |
| 湿拌地面砂浆   | WS  | 干混保温板粘结砂浆   | DEA | 干混无机集料保温砂浆  | DTI |
| 湿拌防水砂浆   | WW  | 干混保温板抹面砂浆   | DBI | 陶瓷砖填缝砂浆     | DTG |
| 干混砌筑砂浆   | DM  | 干混聚合物水泥防水砂浆 | DWS | 加气混凝土专用砌筑砂浆 | DAA |
| 干混抹灰砂浆   | DP  | 干混自流平砂浆     | DSL | 加气混凝土专用抹灰砂浆 | DCA |
| 干混地面砂浆   | DS  | 干混耐磨地坪砂浆    | DFH |             |     |
| 干混普通防水砂浆 | DW  | 干混饰面砂浆      | DDR |             |     |

## 第二节 预拌砂浆的品种和技术性能要求

预拌砂浆的品种很多，现已发布了 GB/T 25181—2010《预拌砂浆》等多部国家和行业标准。

### 一、GB/T 25181—2010《预拌砂浆》国家标准对商品砂浆提出的技术性能要求

GB/T 25181—2010《预拌砂浆》国家标准适用于专业生产厂生产的，用于建筑及市政工程的砌筑、抹灰、地面等工程及其他用途的水泥基预拌砂浆产品，并对预拌砂浆提出的技术性能要求如下：

#### (一) 湿拌砂浆

1. 湿拌砌筑砂浆的砌体力学性能应符合 GB 50003《砌体结构设计规范》国家标准提出的规定，湿拌砌筑砂浆拌合物的表观密度不应小于  $1800\text{kg/m}^3$ 。

2. 湿拌砂浆的性能应符合表 1-5 的规定。

表 1-5 湿拌砂浆性能指标 (GB/T 25181—2010)

| 项 目            | 湿拌砌筑砂浆 | 湿拌抹灰砂浆                  | 湿拌地面砂浆 | 湿拌防水砂浆 |
|----------------|--------|-------------------------|--------|--------|
| 保水率/%          | ≥88    | ≥88                     | ≥88    | ≥88    |
| 14d 拉伸粘结强度/MPa | —      | M5: ≥0.15<br>>M5: ≥0.20 | —      | ≥0.20  |