

昆明市预拌砂浆应用技术导则

（暂行）

2017 年 9 月 20 日发布

2017 年 11 月 1 日实施

昆明市住房和城乡建设局 发布

前言

建筑砂浆在现场拌制存在质量不稳定、文明施工程度低和污染环境等问题，而采用工业化生产的成品预拌砂浆可有效解决上述问题。预拌砂浆是根据国家节能减排相关政策，推广砂浆商品化的要求而随之出现的适应性产品，经过编写人员大量调研和科学试验，制定本导则，供现场施工人员参照使用。随着建筑业的发展，新型材料普遍应用，而现场配制的砂浆根本无法满足现代砂浆施工的要求。现场配制的砂浆由现场操作人员控制，难免会产生配合比不准确、原料质量不符合要求、计量不准确等一系列问题，而预拌砂浆恰好可有效地克服这些问题。本文主要从预拌砂浆的种类、特点、优越性以及工程中的应用等方面来具体的介绍这种新型建筑材料。

本技术导则的内容以预拌砂浆应用技术为主，包括总则、术语、材料分类、施工质量控制、验收、引用标准及预拌砂浆的试验方法等内容。

本导则立足于预拌砂浆应用特点，统一了预拌砂浆施工的质量控制标准，使在生产、施工中有章可循、有法可依，对推动建筑行业的技术进步、文明施工和环境保护等方面具有重大现实意义。

我们根据国家现行标准、规范、规程整理此册，结合湿拌预拌砂浆生产、施工、养护过程中常见的问题进行汇总，希望引起预拌砂浆生产者和施工者的重视，杜绝质量隐患，确保工程质量。

本导则由昆明市住房和城乡建设局负责管理，由昆明市散装水泥办公室负责具体技术内容的解释工作。

主编单位：昆明市住房和城乡建设局

参编单位：云南省建筑科学研究院

昆明市散装水泥办公室

昆明市建设工程质量安全监督管理总站

昆明市建筑设计研究院集团有限公司

云南建投绿色高性能混凝土有限公司

云南中建西部建设有限公司

云南易高新型节能建材有限公司

主要起草人：李彤、刘鲁、吴建功、李昕成、唐天明、黄贞迪、梁丽敏、周丽玲、胡少瑜、柏文杰、段绍团、李文魁

目录

1	总则	4
2	术语	5
2.1	预拌砂浆	5
2.2	干混砂浆	5
2.3	湿拌砂浆	5
2.4	存放时间	5
2.5	验收批	5
2.6	薄层砂浆施工法	6
3	分类和标记	6
3.1	分类	6
3.2	标记	6
4	湿拌砂浆技术	8
4.1	湿拌预拌砂浆介绍	8
4.2	湿拌预拌砂浆存储与运输	8
4.3	湿拌预拌砂浆交货检验	10
4.4	湿拌砂浆技术指标	10
4.5	湿拌预拌砂浆的施工技术要点	12
5	干混砂浆技术	17
5.1	干混砂浆介绍	17
5.2	干混砂浆存储与运输	17
5.3	干混砂浆交货检验	17
5.4	干混砂浆技术指标	17
5.5	干混砂浆施工技术	18
6	施工质量控制	21
6.1	产品质量要求	21
6.2	产品进场检验	22
6.3	产品抽检要求	22
6.4	质量检验方法	23
7	常见的质量问题及处理对策	26
7.1	砂浆开裂	26
7.2	砂浆空鼓	26
7.3	砂浆粉化	27
7.4	砂浆工作性较差	27
7.5	平整密实度差	27
8	附录	28
8.1	引用标准	29
8.2	散装干拌砂浆均匀性试验方法	30
8.3	砂浆保水率试验方法	31
8.4	稠度损失率试验方法	33

1 总则

1.1 预拌砂浆是指胶凝材料、细骨料、矿物外加剂以及各种功能性外加剂等组分按一定比例,在集中搅拌站(厂)经计量、拌制后,用搅拌运输车运至使用地点,放入密闭容器储存,并在规定时间内使用完毕的砂浆拌合物。

1.2 现场搅拌砂浆是指在施工现场将水泥、砂(细骨料)、水等组份通过人工配料搅拌形成,并在规定时间内使用完毕的砂浆拌合物,现场搅拌砂浆价格虽然最低,但工地需储存河砂、水泥,搅拌时污染环境,施工时损耗大,造成的建筑废料多,难以达到文明施工的要求;且工人素质参差,非准确计量配制,质量也难以保证。干粉(湿拌)砂浆在生产过程中,根据砂浆对材料的抗收缩、抗开裂、保温、防潮等特性的不同,且施工要求的和易性、保水性、凝固时间的不同,按照科学配方严格配制,计量准确,质量保证,使用方便。

1.3 在传统砂浆的基础上,提出并遵循湿拌预拌砂浆保塑时间的新概念,利用混凝土搅拌站的原有生产平台及物流装备(如图1.3-1),采用创新的外加剂(如图1.3-2),生产得到的湿拌预拌砂浆符合国家标准的要求,实现了湿拌预拌砂浆集中生产、集中配送,解决了湿拌预拌砂浆单次配送量小、配送频繁的难题,满足工地现取现用、不用不硬、即用即硬的要求。同时,大幅降低工地使用预拌砂浆的综合成本,满足抹灰工程“二零体系”的要求,实现砂浆抹灰层零空鼓、零开裂、零渗漏的工程目标。

1.4 本手册适用于采用预拌砂浆的一般工业与民用建筑物的砌筑、抹灰、地面(屋面)工程和装饰装修工程的施工质量控制与验收。

1.5 本手册不包括特种预拌砂浆的生产质量控制、采用特种预拌砂浆的工业与民用建筑物的工程和装饰工程的施工质量控制与验收。



图 1.3-1 与混凝土并线生产(添加振动筛)



图 1.3-2 增加砂浆专用外加剂储罐

2 术语

2.1 预拌砂浆

预拌砂浆系指由专业生产厂家生产的，用于一般工业与民用建筑工程的砂浆，包括干混砂浆和湿拌砂浆。

2.2 干混砂浆

又称干混砂浆，系指由专业生产厂家生产、经干燥筛分处理的集料与无机胶结料、矿物掺合料和外加剂按一定比例混合而成的一种颗粒状或粉状混合物。在施工现场按使用说明加水搅拌即成为砂浆拌合物。产品的包装形式可分为散装和袋装。

- (1) 干混砌筑砂浆 用于砌筑工程的干混砂浆。
- (2) 干混抹灰砂浆 用于抹灰工程的干混砂浆。
- (3) 干混地面砂浆 用于地面及屋面找平层的干混砂浆。

2.3 湿拌砂浆

湿拌砂浆是指由细骨料与无机胶凝材料、水及其他矿物掺合料和外加剂等组分按一定比例，经计量、拌制后，用搅拌运输车运至使用地妥善存储，并在规定时间内使用完毕的砂浆拌合物，包括砌筑、抹灰和地面砂浆等。

- (1) 湿拌砌筑砂浆 用于砌筑工程的湿拌砂浆。
- (2) 湿拌抹灰砂浆 用于抹灰工程的湿拌砂浆。
- (3) 湿拌地面砂浆 用于地面及屋面找平层的湿拌砂浆。

2.4 存放时间

对于湿拌砂浆，存放时间是指湿拌砂浆运到工地后按一定的方法储存与保管，能保证砂浆使用性能的时间。

对于干混砂浆，存放时间是指砂浆干混料装袋或装罐后到加水搅拌使用的时间，干混砂浆存放时间应短于其有效期。

2.5 验收批

由同种材料、相同的施工工艺。同类基体或基层的若干个检验批构成，用于合格性判定的总体。

2.6 薄层砂浆施工法

采用专用砂浆施工，砂浆厚度不大于5mm的施工方法。

3 分类和标记

3.1 分类

预拌砂浆按生产的搅拌形式分为两种：干混砂浆与湿拌砂浆。按用途分为预拌砌筑砂浆、预拌抹灰砂浆、预拌地面砂浆及其他具有特殊用途的预拌砂浆。按照胶凝材料的种类，可分为水泥砂浆和石膏砂浆。

预拌砂浆的分类预拌砂浆按用途可分为砌筑、抹灰和地面砂浆三大类；强度分为M5、M7.5、M10、M15、M20、M25、M30共7 挡，凝结时间从4小时、8小时、12小时到24小时共4 档，稠度从50mm、70mm、90mm、100mm 和110mm，共5 挡， 162个品种。

3.2 标记

3.2.1 用于预拌砂浆标记的符号

应根据其分类及使用材料的不同按下列规定使用：

DM——干混砂浆

DMM——干混砌筑砂浆

DPM——干混抹灰砂浆

DSM——干混地面砂浆

WM——湿拌砂浆

WMM——湿拌砌筑砂浆

WPM——湿拌抹灰砂浆

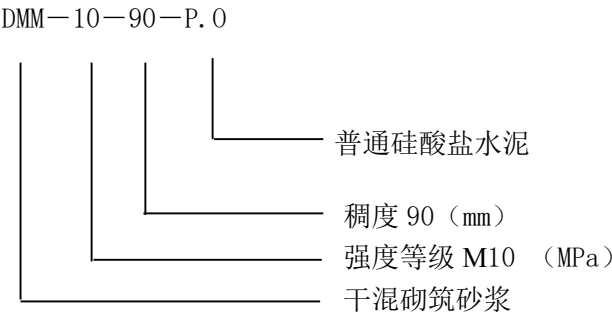
WSM——湿拌地面砂浆

水泥品种用其代号表示

稠度和强度等级用数字表示。

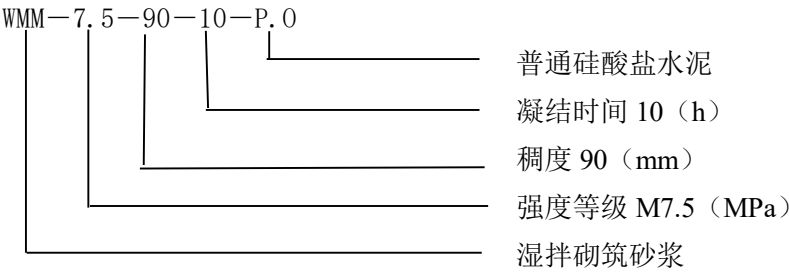
3.2.2 干混砂浆标记

干混砌筑砂浆、干混抹灰砂浆和干混地面砂浆标记符号可按其种类、强度等级、稠度和胶凝材料种类符号的组合表示。标记示例：



3.2.3 湿拌砂浆标记

湿拌砌筑砂浆、湿拌抹灰砂浆和湿拌地面砂浆标记符号可按其类别、强度等级、稠度、凝结时间和胶凝材料种类符号的组合表示。标记示例：



4 湿拌砂浆技术

4.1 湿拌预拌砂浆介绍

湿拌预拌砂浆是指按照中华人民共和国国家标准《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T223-2010规定将细集料、水泥、矿物掺合料、外加剂、水等组分，按配方比例，通过准确计量、强制搅拌所生产的浆状混合物，由专用运输车运至使用地点，放入容器中存放，且需在规定时间内使用完毕的一种特殊的建材半成品。湿拌预拌砂浆（如图4.1-1）的很多特性与现场搅拌砂浆（如图4.1-2）有较大差异，施工单位应按照本手册进行相关操作取样验收，才能确保湿拌预拌砂浆的质量。



图4.1-1 现场搅拌砂浆



图4.1-2 湿拌预拌砂浆

4.2 湿拌预拌砂浆存储与运输

4.2.1 湿拌砂浆在现场应按砂浆的种类、强度等级，分别存放在 不失水的贮存容器（池）中。贮存容器（池）应便于装卸、贮存和清洗，严禁混存混用。

4.2.2 砂浆储存时严禁加水。贮存容器（池）夏季应采取遮阳措施，冬季应采取保温措施。砂浆装卸时应有防雨措施。

4.2.3 储存容器标识应明确，湿拌砂浆应先到先用，确保湿拌砂浆在规定的存放时间内使用完毕。存放期间，应采取措施防止砂浆水分损失。当存放地点的温度超过35℃时，使用方应考虑温度对砂浆性能的特别影响。

4.2.4 湿拌砂浆卸料前应旋转搅拌车不小于1分钟，使砂浆拌合均匀。严禁在运输和卸料过程中加水。湿拌砂浆运至贮存地点后应保持均匀性，不应产生分层离析现象，并能保证施工所必须的稠度。

4.2.5 湿拌砂浆施工时，现场存放的湿拌砂浆应采取适当的保护措施。

4.2.6 预拌砂浆出现正常泌水时，应在使用前再次拌合。

4.2.7 各种用途湿拌砂浆施工稠度选用，宜参照下表中所示：

表 4.2 湿拌砂浆稠度的选用		
砌筑工程		
砌体种类	干燥气候或多孔砌块	寒冷气候或密实砌块
砖砌体	80~100	60 ~80
混凝土砌块砌体	70 ~90	50 ~70
石砌体	≥ 50	≥50
抹灰工程		
施工方法	机械施工	手工施工
底层	90~110	70 ~80
面层	90~110	90 ~100



图 4.2 湿物料运输罐车

4.3 湿拌预拌砂浆交货检验

湿拌预拌砂浆送达工地，需方须检验砂浆的稠度和分层度并观察其外观（如图4.3），其应符合施工要求，需方签字验收后方可卸料。未经技术人员同意，需方不能向商品湿拌预拌砂浆中加入任何物质。



图 4.3 湿拌预拌砂浆交货检测

根据JGJ/T223-2010《预拌砂浆应用技术规程》的规范要求，湿拌预拌砂浆进场时，需方须进行外观检验，并应符合下列规定：湿拌预拌砂浆应外观均匀，无离析、泌水现象，同时供应方应按规定批次向需方提供质量证明文件，质量证明文件应包括型式检验报告和出厂检验报告等。当需方未对稠度提出要求时，产品到达现场稠度及偏差按使用部位及功能分为： $50\pm 10\text{mm}$ 、 $70\pm 10\text{mm}$ 、 $90\pm 10\text{mm}$ 、 $100\sim 115\text{mm}$ 。交货验收包括砂浆稠度检测、砂浆分层度检测、砂浆密度检测。

4.4 湿拌砂浆技术指标

种类	预拌砂浆	传统砂浆
砌筑砂浆	DMM5.0、WMM5.0	M5.0 混合砂浆、M5.0 水泥砂浆
	DMM7.5、WMM7.5	M7.5 混合砂浆、M7.5 水泥砂浆
	DMM10、WMM10	M10 混合砂浆、M10 水泥砂浆
抹灰砂浆	DPM5.0、WPM5.0	1：1：6 混合砂浆
	DPM10、WPM10	1：1：4 混合砂浆
	DPM15、WPM15	1：3 水泥砂浆
	DPM20、WPM20	1：2、1：2.5 水泥砂浆、1：1：2 混合砂浆
地面砂浆	DSM20、WSM20	1：2 水泥砂浆

表5.1.4 预拌砂浆与传统砂浆对应关系

4.4.1 预拌砂浆所用的材料不得对环境有污染及对人体有危害；并应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325的规定。

4.4.2 预拌砂浆的品种应按设计要求与用途使用。

4.4.3 预拌砂浆施工时，施工环境温度宜为5℃~35℃。当温度低于 5℃或高于35℃施工时，应采取保证工程质量的措施。五级风及以上、雨天和雪天的露天环境条件下不宜进行砂浆施工。

4.4.4 预拌砂浆拌合物及砂浆硬化体的技术性能除应符合设计要求外还应符合国家现行技术标准和本导则的要求。湿拌砂浆稠度由供需双方根据施工要求确定。

4.4.5 与传统手工拌合抹灰相比，预制品具有更好的和易性，同时容重大大降低。

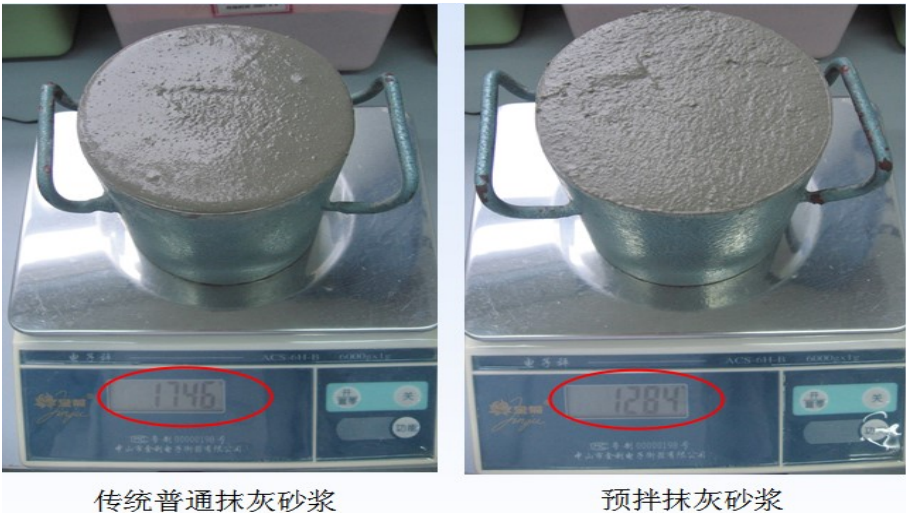


图 4.4-1 预拌砂浆与传统砂浆性能对比

4.4.5 湿拌砌筑砂浆的砌体力学性能应符合《砌体结构设计规范》 GB 50003的规定，其表观密度不应小于1900kg/m3。

4.4.6 湿拌砂浆凝结时间应根据使用要求由供需双方协商确定。

4.4.7 湿拌砂浆拌合物及砂浆硬化体的技术性能均应符合设计要求、国家现行技术标准和导则的要求。

4.4.8 湿拌砂浆稠度实测值与合同规定的稠度值之差应符合表 4.4.8的规定。

表4.4.8 湿拌砂浆稠度允许偏差

规定稠度/mm	允许偏差/mm
50、70、90	±10
110	-10 ~+5

4.4.9 湿拌砌筑砂浆、湿拌抹灰砂浆、湿拌地面砂浆的性能应符合表4.4.9的要求。

表4.4.9 湿拌砂浆性能指标

项目	湿拌砌筑砂浆	湿拌抹灰砂浆	湿拌地面砂浆
强度等级	M5、M7.5、M10、M15、M20、M25、M30	M5、M10、M15、M20	M15、M20、M25
保水率(%)	≥88	≥88	≥88
凝结时间(h)	≥8、≥12、≥24	≥8、≥12、≥24	≥4、≥8
稠度/mm	50、70、90	70、90、110	50
14d 拉伸粘结强度(MPa)	—	M5: ≥0.15 >M5: ≥0.20	—
28d 收缩率(%)	—	≤0.20	—
抗冻性	强度损失率(%)	≤25	
	质量损失率(%)	≤5	
注:有抗冻性要求时, 应行抗冻性试验。			



图 4.4-2 稠度仪

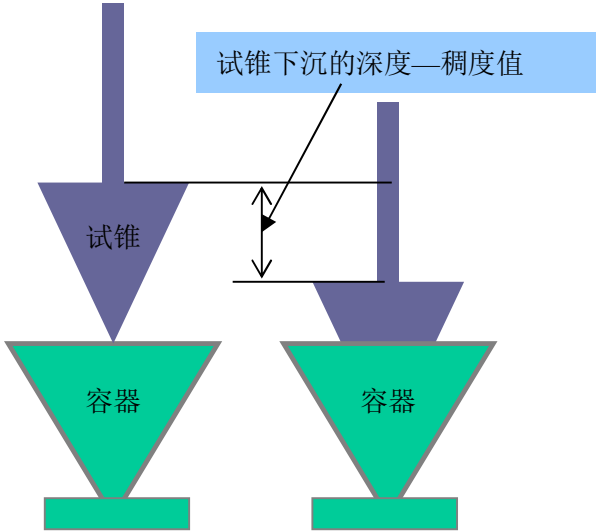


图 4.4-3 稠度试验示意图

4.5 湿拌预拌砂浆的施工技术要点

4.5.1 人工抹灰和砌筑 施工准备

砂浆储存容器（如图4.5-1、4.5-2）可采用钢制可拆装存储容器，亦可采用普通砌块砌

筑砂浆池，储存容器均应保证砌体具有足够的支撑强度，做好防渗漏措施；储存容器顶部应采取防雨、防晒措施，同时避免强风吹刮；储存容器数量和容量应满足砂浆品种、强度等级及供货量的需求；储存容器使用时，应保证内部无明水、无杂物。



图4.5-1 砂浆储存池（1）



图4.5-2 砂浆储存池（2）

4.5.1.2 机械抹灰施工准备

湿料运输车将湿拌砂浆运至机械喷涂泵送机旁边，根据工作面施工速度逐步送料入泵。

4.5.2.1 人工抹灰和砌筑上楼运输

砂浆到达工地尽量在第一时间（3小时内）转移到各施工楼层，因为砂浆在长时间静止状态下会产生开放时间的损失（特别在高温天气太阳直射的情况下砂浆水份流失会更严重），转移到各楼层相当于对砂浆进行了一次搅拌过程，也避免了不良的室外环境对砂浆的直接影响，可使砂浆保持更长时间和良好的工作性。

4.5.2.2 机械化输送与喷涂

湿拌砂浆通过输送泵与喷涂设备在保塑时间内将砂浆输送上楼，喷涂上墙。

4.5.3 注意干裂

空气对流速度快的楼层要等风速减小的时间进行砂浆施工，不然砂浆干裂的风险会大大增加。

4.5.4 淋水处理

砌筑砂浆砌砖前要对砖淋水，否则砂浆早期强度会很低。抹灰砂浆施工时，要特别注意在头一天进行淋墙处理，吸水性小的墙体也要淋墙（如图4.5-3），以保证有足够的水份存在于墙体内，砂浆上墙后才能持续吸取墙体内水份，以满足砂浆水化反应产生粘结力及强度必需的湿度条件。若水份不足，砂浆会产生缺水的情况而中断其水化反应，对砂浆的强度及粘结力就会产生影响。



图4.5-3 浇水润湿

4.5.5 注意抹灰砂浆滑落

抹灰砂浆厚度宜在20-40mm，若厚度超过20mm，需分两遍抹灰，第一遍砂浆上墙后一定要等其收水干燥后（手指按压有稍硬的感觉）才能进行第二遍砂浆层的上浆，等第二遍砂浆收水干燥后才能进行刮平施工（如图4.5-4），否则由于浆体未初凝会造成砂浆层下滑开裂脱落及空鼓的情况。对初次使用湿砂浆的工人，这个操作要求一定要做到，否则会造成砂浆层未硬化前下滑及开裂脱落。



图4.5-4 用大杠找平

4.5.6 收水时间

和现拌砂浆或者干混砂浆相比，湿砂浆在砖墙收水时间一般延后半个小时；在剪力墙面收水时间一般延后2至3小时；工人可以先在剪力墙面上浆，再在砖墙面上浆，返过来再进行剪力墙面的搓平施工，这样更合理更科学地安排工作时间，以便能更好地提高施工效率。对施工厚度大的外墙面，可以在头一天打底，使厚度预留10-20mm，第二天可一遍成活，这样可避免工人花过多的时间等待砂浆收水而无法搓压的情况（如图4.5-5）。



图4.5-5 面层收光

4.5.7 隔天上浆

对于已经上墙硬化的第一遍砂浆,隔天要做第二遍砂浆前也要对第一遍砂浆层进行淋水操作,否则第二遍砂浆层由于缺水的原因会产生层间粉化的情况,甚至会出现两遍砂浆层之间剥离空鼓现象。

4.5.8 砂浆空鼓开裂问题

对于待抹的剪力墙等混凝土结构部位,一定要提前进行合理的界面处理,否则会导致界面砂浆与基层难于粘结,造成空鼓开裂。

4.5.9 砂浆抹灰前的界面处理

为了提高砂浆与基层界面粘结力,防止抹灰后出现空鼓开裂等质量问题,需对基层进行界面处理,主要针对剪力墙、混凝土墙柱或者楼板。根据JGJ/T223-2010《预拌砂浆应用技术规程》以及JGJ/T220-2010《抹灰砂浆技术规程》的相关规定,抹灰之前,需要对基层进行清理,采取两种界面处理方式:人工“拉毛”和机械“喷毛”(如图4.5-6、7、8、9)。

4.5.10 湿拌预拌砂浆养护

养护是保证抹灰工程质量的关键,因为湿砂浆开放时间,往往存在砂浆未硬化前有水份提前散发掉的情况,那么砂浆就会停止水化而造成早期强度低的情况。在砂浆干硬后进行湿水养护就会使砂浆能继续水化反应,从而提升强度及粘结力。因此,湿拌预拌砂浆施工完,待干硬后必须对墙面进行保湿养护。建议采用的保湿养护方式主要有:喷水、洒水、涂养护剂或养护膜、覆盖湿草帘等方式,工地可根据实际情况采取正当的养护措施,养护时间不少于7天。



图4.5-6 剔凿突出部分



图4.5-7 修补不平墙体及螺杆洞



图4.5-8 清扫墙面



图4.5-9 墙面喷浆做界面处理

5 干混砂浆技术

5.1 干混砂浆介绍

干粉砂浆是指由专业生产厂家生产的，经干燥筛分处理的细集料与无机胶结料、保水增稠材料、矿物掺合料和添加剂按一定比例混合而成的一种颗粒状或粉状混合物，它既可由专用罐车运输到工地加水拌和使用，也可采用包装形式运到工地拆包加水拌和使用。

5.2 干混砂浆存储与运输



图 5.2-1 散装砂浆运输车



图 5.2-2 干拌砂浆储料罐

5.3 干混砂浆交货检验

湿拌预拌砂浆送达工地，需方须检验砂浆的稠度和分层度并观察其外观，其应符合施工要求，需方签字验收后方可卸料。未经技术人员同意，需方不能向商品湿拌预拌砂浆中加入任何物质。

5.4 干混砂浆技术指标

5.4.1 干混砌筑砂浆的砌体力学性能应符合《砌体结构设计规范》GB 50003 的规定，其表观密度不应小于 1900kg/m^3 。

5.4.2 干混砂浆细集料的最大粒径应小于 4.75mm 。

5.4.3 干混砂浆除应满足本导则的要求外，尚应符合国家现行有关标准的相关规定，当有其他特殊设计要求时，可由供需双方另行商定。

5.4.4 干混砌筑砂浆、干混抹灰砂浆、干混地面砂浆的性能应符合表 5.4-1 的要求。

表 5.4-1 干混砂浆性能指标

项目	干混砌筑砂浆	干混抹灰砂浆	干混地面砂浆
强度等级	M5、M7.5、M10、M15、M20、M25、M30	M5、M10、M15、M20	M15、M20、M25
保水率(%)	≥88	≥88	≥88
凝结时间(h)	3~9	3~9	3~9
2h 稠度损失率%	≤30	≤30	≤30
14d 拉伸粘结强度(MPa)	—	M5: ≥0.15 >M5: ≥0.20	—
28d 收缩率(%)	—	≤0.20	—
抗冻性	强度损失率(%)	≤25	
	质量损失率(%)	≤5	
注:有抗冻性要求时, 应行抗冻性试验。			

5.4.5 干混砌筑砂浆、干混抹灰砂浆、干混地面砂浆的抗压强度应符合表 5.4-2 的要求。

表 5.4-2 干混砌筑砂浆、干混抹灰砂浆、干混地面砂浆的抗压强度表

强度等级	M5	M7.5	M10	M15	M20	M25	M30
28d 抗压强度 (MPa)	≥5.0	≥7.5	≥10.0	≥15.0	≥20.0	≥25.0	≥30.0

5.5 干混砂浆施工技术

5.5.1 干混砂浆搅拌人员应进行必要的操作培训。

5.5.2 预拌砌筑砂浆施工做法应按国家现行标准《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 的规定执行。

5.5.3 预拌抹灰砂浆施工做法应按国家现行标准《建筑装饰装修工程质最验收规范》GB 50210 的规定执行。

5.5.4 抹灰宜在砌体完工 7d 后进行, 且应在砌体工程质景检验合格后方可施工。抹灰前应将基层表面的尘土、污垢、油渍等清除干净。抹灰时应根据砂浆发货单的要求控制砌体材料含水率。

5.5.5 预拌抹灰砂浆一般不宜涂抹在比其强度等级低的基体或基层上，如确实需要，应采取分层过渡的方式避免抹灰层开裂。外墙、卫生间和厨房等宜受潮部位的抹灰不得采用以石膏为基本胶凝材料的预拌抹灰砂浆。

5.5.6 当采用机械喷涂抹灰砂浆时，应符合行业现行标准《机械喷涂抹灰施工规程》JGJ/T 105 的规定。

5.5.7 预拌地面砂浆施工做法应按国家现行标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的规定执行。

5.5.8 预拌地面砂浆施工应根据产品使用说明书的要求，决定是否需要预先润湿基层。

5.5.9 在铺设地面砂浆层前，应将下一层表面清理干净。对松散填充料应予以铺平压实，对光滑表面应采用划（凿）毛或其他界面处理措施。

5.5.10 散装干混砂浆应按品种分别贮存在砂浆罐中，严禁混存混用；更换砂浆品种时，砂浆罐应清空。

5.5.11 砂浆罐应符合现行行业标准《干混砂浆散装移动筒仓》SB/T 10461 的要求，且应在现场安装牢固。

5.5.12 袋装干混砂浆应贮存在干燥、通风、防潮、不受雨淋的场所，且应按品种、批号分别堆放，严禁混堆混用，且应先存先用。

5.5.13 干混砂浆的储存期不宜超过 3 个月，超出 3 个月应进行复验，复验合格后方可使用。

5.5.14 散装干混砂浆在贮存及使用过程中，当对砂浆质量的均匀性有疑问或争议时，应按本导则附录 A 的规定检验其均匀性。

5.5.15 干混砂浆应按不同品种稠度控制要求加水，不得添加其他成分。

5.5.16 干混砂浆拌和用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的要求。

5.5.17 干混砂浆应采用机械拌合，拌合时间除应符合产品说明书的要求外，且应符合下列规定：

1 采用连续式搅拌器搅拌时，应搅拌均匀，并使砂浆拌合物均匀稳定；

2 应用手持式电动搅拌器搅拌时，应先在容器内加入规定量的水或配套溶液，再加入干混砂浆搅拌，搅拌时间应为 3min—5min，且应按产品说明书的要求静停后再拌合均匀；

3 拌合结束后，及时清洗搅拌设备。

5.5.18 拌合好的干混砂浆应在 2 小时内用完，超过此时间砂浆产品可能会开始初凝，再使用的话强度等性能将会明显下降，影响砂浆干燥后的性能。

- 5.5.19 干混砂浆一次搅拌量应在砂浆可操作时间内用完，且应满足工程施工的要求。
- 5.5.20 干混砂浆或湿拌砂浆拌合物出现少量泌水时，应拌和均匀后再使用。
- 5.5.21 已经开始凝结或硬化的砂浆，严禁加水搅拌再次使用。

6 施工质量控制

6.1 产品质量要求

6.1.1 干混砂浆

干混砂浆试验时的稠度为：砌筑砂浆 70mm~80mm, 抹灰砂浆 90mm~100mm, 地面砂浆 45mm~55mm。

6.1.2 抗压强度

抗压强度试验应按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70 的有关规定进行。

6.1.3 抗渗压力

抗渗压力试验应按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70 的有关规定进行。

6.1.4 砌体力学性能

砌筑砂浆的砌体抗压强度、抗剪强度试验应按《砌体基本力学性能试验方法标准》 GBJ 129 的规定进行。

6.1.5 表观密度

表观密度试验应按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70 的有关规定进行。

6.1.6 保水率

保水率试验应按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70 的有关规定进行，其中滤纸数量可取为 8 片。详细测试方法参照附录 B

6.1.7 凝结时间

凝结时间试验应按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70 的有关规定进行。

6.1.8 2h 稠度损失率

稠度损失率试验应按本标准附录 C 的规定进行。

6.1.9 拉伸粘结强度

拉伸粘结强度试验应按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70 的有关规定进行。

6.1.10 收缩值

收缩试验应按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70 的 有关规定进行。

6.1.11 抗冻性

抗冻性试验应按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》 JGJ/T 70 的有关规定进行。冻融循环次数按夏热冬冷地区 25 次确定。

6.1.12 施工中的砂浆强度验收应满足：同一验收批砂浆抗压强度平均值应大于或等于

设计强度等级所对应的立方体抗压强度；同一验收批砂浆的最小抗压强度值应大于或等于设计等级所对应的立方体抗压强度的 0.75 倍。对砂浆质量有疑问或争议时，可委托有资质的检验机构进行仲裁检验。

6.1.13 砌筑砂浆施工质量验收应按国家现行标准《砌体工程施工质量验收规程》GB 50203 的规定执行。砌筑砂浆强度检验不合格时，可采用国家现行标准《砌体工程现场检测技术标准》GB/T 50315 或其他非破损检测方法，委托有资质的检测机构进行现场检验。

6.1.14 抹灰砂浆施工质量验收应按国家现行标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的规定执行。外墙贴饰面砖时，尚应按行业现行标准《外墙饰面砖工程施工及验收规范》JGJ 126 的规定执行。

6.1.15 地面砂浆施工质量验收应按国家现行标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 的规定执行。

6.2 产品进场检验

6.2.1 砂浆进场时，应向施工单位提供行业主管部门备案证书，并按批次提供质量证明文件。质量证明文件应包括产品型式检验报告和出厂检验报告。

6.2.2 预拌砂浆进场时应进行外观检验，并应符合下列规定：

- 1 散装干混砂浆应外观均匀，无结块、受潮现象。
- 2 袋装干混砂浆应包装完整，无结块、受潮现象。
- 3 湿拌砂浆应外观均匀，无离析、泌水现象。

6.2.3 袋装干混砂浆每袋包装质量不得小于标志质量的 99%。

6.3 产品抽检要求

6.3.1 预拌砂浆外观、稠度检验合格后，应按下列表中的规定进行后期指标复验。

砂浆品种	检验项目	检验批量
干混砌筑砂浆	保水率、抗压强度	同一厂家、品种、等级、批号且连续进场的，每 500t 为一检验批次，不足 500t 按一检验批次计算
干混抹灰砂浆	保水率、抗压强度、拉伸粘结强度	
干混地面砂浆	保水率、抗压强度	
湿拌砌筑砂浆	保水率、抗压强度	同一厂家、品种、等级、批号且连续进场的，每 250m ³ 为一检验批次，不足 250m ³ 按一检验批次计算
湿拌抹灰砂浆	保水率、抗压强度、拉伸粘结强度	
湿拌地面砂浆	保水率、抗压强度	

6.3.2 进场检验的结果应在试验结束后 7d 内通知供方。

6.3.3 当预拌砂浆进场检验项目全部符合表 4.1.4 或表 4.2.4 的要求时,该批产品判定为合格;当有一项不符合要求时,则该批产品判定为不合格。

6.3.4 特殊要求的取样检验项目应按设计规定或有关标准进行。

6.4 质量检验方法

6.4.1 取样

根据《预拌砂浆》GB/T 25181-2010、《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009 的规定,交货检验的湿拌预拌砂浆试样应在交货地点随机采取。当从运输车中取样时,应在卸料前,让搅拌车快速搅拌均与后卸料,抽取卸料至运输车1/4至3/4部位的砂浆,并且搅拌均匀与后检验,做同一组(批)试件的砂浆应在同一车抽取,交货检验湿拌预拌砂浆试样的采取及稠度和分层度应在砂浆运至交货地点时开始算起15min内完成,试件的制作应在30min内完成,每次抽取数量不得少于试验用量的4倍。

6.4.2 稠度检测

根据《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009的规定:

1 稠度试验所用仪器应符合《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009中有关技术要求之规定。

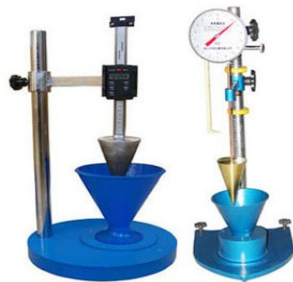
2 用少量润滑油轻擦滑杆,再将滑杆上多余的油用吸油纸擦净,使滑杆能自由滑动;

3 用湿布擦净盛浆容器和试锥表面,将砂浆拌合物一次装入容器,使砂浆表面低于容器口约10mm 左右。用捣棒自容器中心向边缘均匀地插捣25 次,然后轻轻地将容器摇动或敲击5~6 下,使砂浆表面平整,然后将容器置于稠度测定仪的底座上。

4 拧松制动螺丝,向下移动滑杆,当试锥尖端与砂浆表面刚接触时,拧紧制动螺丝,使齿条侧杆下端刚接触滑杆上端,读出刻度盘上的读数(精确至1mm)。

5 拧松制动螺丝,同时计时间,10s 时立即拧紧螺丝,将齿条测杆下端接触滑杆上端,从刻度盘上读出下沉深度(精确至1mm),二次读数的差值即为砂浆的稠度值;

6 盛装容器内的砂浆,只允许测定一次稠度,重复测定时,应重新取样测定。取两次试验结果的算术平均值,精确至1mm;如两次试验值之差大于10mm,应重新取样测定。



6.4.3 分层度检测

分层度试验所使用仪器应符合《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009中有关技术要求之规定。

1 首先将砂浆拌合物按上述稠度试验方法测定稠度；

2 将砂浆拌合物一次装入分层度筒内，待装满后，用木锤在容器周围距离大致相等的四个不同部位轻轻敲击1~2下，如砂浆沉落到低于筒口，则应随时添加，然后刮去多余的砂浆并用抹刀抹平；

3 静置30min后，去掉上节200mm砂浆，剩余的100mm砂浆倒出放在拌合锅内拌2min，再按上述稠度试验方法测其稠度。前后测得的稠度之差即为该砂浆的分层度（mm）。

4 取两次试验结果的算术平均值作为该砂浆的分层度值；两次分层度试验值之差如大于10mm，应重新取样测定。

注：也可采用快速法测定分层度，其步骤是：1. 按第上述稠度试验方法测定稠度；2. 将分层度筒预先固定在振动台上，砂浆一次装入分层度筒内，振动20S；3. 然后去掉上节200mm砂浆，剩余100mm砂浆倒出放在拌合锅内拌2min，再按上述稠度试验方法测其稠度，前后测得的稠度之差即为该砂浆的分层度值。但如有争议时，以标准法为准。

6.4.4 湿拌预拌砂浆开放时间定义

针对于湿拌预拌砂浆，有必要在砂浆“凝结时间”的基础上，根据建筑工程的实际需求，针对湿拌预拌砂浆的生产及应用特性，提出一个质量内控的新概念：开放时间。

开放时间的定义：开放时间（Hk）：在规定时间内Hk内，砂浆拌合物的性能指标同时满足以下四项要求：1. 稠度损失率 $\leq 10\%$ （参照但不同于GB25181-2010《预拌砂浆》标准）；2. 泌水变化率 $\leq 5\%$ （参照但不同于GB/T 50080《普通混凝土拌合物性能试验方法》标准）；3. 凝结时间 $\leq 1.3Hk$ （参照但不等同于JGJ/T-70《建筑砂浆基本性能试验方法》标准）。

6.4.5 湿拌预拌砂浆试件成型

根据《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009的规定：

1 成型前，应检查试模尺寸并符合《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009的相关技术规定，试模材质规定参照JG3019 第4.1.3 及4.2.1 条。

2 采用立方体试件，每组试件3个。

3 应用黄油等密封材料涂抹试模的外接缝，试模内涂刷薄层机油或脱模剂，将拌制好的砂浆一次性装满砂浆试模，成型方法根据稠度而定。当稠度 $\geq 50\text{mm}$ 时采用人工振捣成型，当稠度 $< 50\text{mm}$ 时采用振动台振实成型。1. 人工振捣：用捣棒均匀地由边缘向中心按螺旋方式插捣25次，插捣过程中如砂浆沉落低于试模口，应随时添加砂浆，可用油灰刀插捣数次，并用手将试模一边抬高5mm~10mm各振动5次，使砂浆高出试模顶面6mm~8mm。2. 机械振动：

将砂浆一次装满试模，放置到振动台上，振动时试模不得跳动，振动5~10秒或持续到表面出浆为止；不得过振。

4 待表面水分稍干后，将高出试模部分的砂浆沿试模顶面刮去并抹平。

5 试件制作后应在室温为 $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ 的环境下静置 $(24\pm 2)\text{h}$ ，当气温较低时，可适当延长时问，但不应超过两昼夜，然后对试件进行编号、拆模。试件拆模后应立即放入温度为 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为90%以上的标准养护室中养护。养护期间，试件彼此间隔不小于10mm，混合砂浆试件上面应覆盖以防有水滴在试件上。

6.4.6 试件取样频次及数量

根据《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70-2009规定，出厂检验的湿拌预拌砂浆试样应在交货地点随机采取，取样频率和组批应符合以下规定：

1 稠度、分层度、凝结时间、抗压强度和拉伸粘接强度检验的试样，每 50m^3 （或抹灰砂浆 1000m^2 ）相同配比的湿拌预拌砂浆取样不应少于一次；每一工作班相同配合比不足 50m^3 （或抹灰砂浆 1000m^2 ）时，取样不应少于一次。

2 抗渗压力试验的试样，每 100m^3 相同配比的湿拌预拌砂浆取样不应少于一次；每一工作班相同配合比不足 100m^3 时，取样不应少于一次。

6.4.7 湿拌预拌砂浆方量检验

对砂浆方量的检验是一道必须的程序，在施工过程中，会发生砂浆施工的实际施工方量与计划方量不符的情况，造成砂浆量差的争议。通过对砂浆方量的检验可消除此量差争议。

1 在施工现场需方应有专人负责检查验收，实际方量以供、需双方在供货单上签字确认的方量为准。客户可以随机根据砂浆的容重（湿拌商品的容重通常为 $1800\text{kg}/\text{m}^3$ ）对砂浆方量进行过磅抽验。

2 供货量已运输车发货总体积（ m^3 ）计。施工中，需方应动态掌握砂浆工程施工量，特别是接近尾部（约5%）时，要准确计算数量，以免造成不必要的麻烦和浪费。

6.4.8 湿拌预拌砂浆现场可能出现的问题及处理方式

1 砂浆出现严重泌水或者稠度过大不满足施工要求时，与供应方人员联系退货。

2 砂浆由于长时间未使用，已超过湿拌预拌砂浆的开放时间，稠度损失过大，难以进行施工，应通知供应方，由供应方技术人员现场处理解决问题，需方不得随意向砂浆内加水、加料。

3 若现场砂浆拌合物交货验收时，发现砂浆出现质量异常的现象应紧急停止卸料，并及时与搅拌站联系，等供方人员到处处理或作退货处理。

4 砂浆到达工地交付验收时，需方应保证在相应的时间段内使用完毕，其等待延续时间不得超过供需双方约定的保塑时间，当超过保塑时间时，及时与技术人员联系，确认砂浆是否能重塑使用；当砂浆不能进行重塑使用时，不得再用，及时进行报废或者降级处理。

7 常见的质量问题及处理对策

7.1 砂浆开裂

砂浆裂纹分 3 种情况，分别是：1. 砂浆上墙后局部砂浆层太厚，工人没有及时压实造成砂浆往下滑出现塑性裂纹，如图 7.1-1；砂浆层硬化后的强度太高或硬化收缩率过大造成砂浆在一个月后出现的收缩龟裂纹，如图 7.1-2；砂浆到达初凝时间后工人加大量水进行搅拌后再上墙造成大量的塑性裂纹，砂浆本身含水量太高造成收水后的大量塑性裂纹，如图 7.1-3。



图 7.1-1 局部砂浆层太厚 图 7.1-2 收缩龟裂纹 图 7.1-3 超过开放时间

解决对策：1. 严格控制砂率不要低于 80%（干料计），砂率越低砂浆塑性收缩率及干硬后的收缩率越大；2. 严格控制砂石粉含量不要超过 6%，决对不能使用泥块含量超标的砂，此种砂需水量很高，砂浆塑性收缩率大，容易造成砂浆产生大面积塑性裂纹；3. 工人要掌握好搓平时间，对下堕的砂浆要及时铲平并重新填平压实；4. 尽量避免砂浆尾浆的使用（达到凝结时间的砂浆叫尾浆），这种浆的和易性变得很差，要加大量的水进行搅拌才能上墙，会产生大量的塑性裂纹。

7.2 砂浆空鼓

砂浆空鼓的根本原因是混凝土层与砂浆层的干硬收缩率不一致，导致收缩应力不一致，造成空鼓；其主要原因是界面处理不当，如图 7.2-1、2、3、4。

砂浆空鼓经常发生在剪力墙面，解决措施是正确的界面处理。

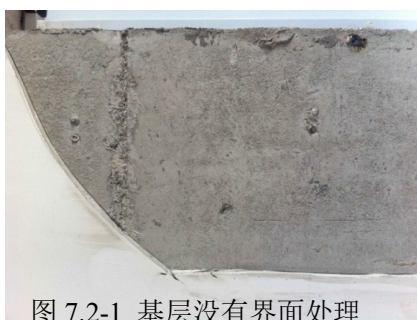


图 7.2-1 基层没有界面处理



图 7.2-2 界面剂粘结力明显不足



图 7.2-3 砂浆再次剥落



图 7.2-4 界面剂

7.3 砂浆粉化

原因分析：1. 砂浆粉化最常见的是由于用了水化反应后的砂浆尾浆进行施工，砂浆达到保塑时间后会失去和易性，要加大量水进行搅拌后施工，强度会大大降低，同时会伴随有大量的塑性裂纹出现；2. 墙面或环境过于干燥也会使砂浆层快速失水，水泥来不及水化就干掉了，这也会造成砂浆粉化的情况。

解决对策：1. 加强站内控制，避免细砂的使用，若使用细砂要相应增大水泥用量；2. 加强现场控制，一方面避免砂浆尾浆的使用；另一方面对于过于干燥的环境下要加强墙面的淋水工作，并做好砂浆硬化初期的淋水养护工作。

7.4 砂浆工作性较差

主要有四种情况：砂浆太干、砂浆太稀、砂浆太粗、砂浆中含有碎石，如图 7.4-1、2、3、4。这些情况都不是太大的质量投诉问题，通过对原材料的把控和生产的控制都能及时解决。

7.5 平整密实度差

1 砌筑砂浆验收按抗压强度批评定进行，其合格条件应符合 JGJT 223-2010 《预拌砂浆应用技术规程》中的规定。

2 抹灰砂浆表面应光滑、平整、洁净、接槎平整、颜色均匀，分隔缝应清晰；护角、孔洞、槽、盒周围的抹灰表面整齐、光滑，管道后面的抹灰面应平整；室外抹灰砂浆层应在

28d 龄期时，检查实体拉伸粘接强度检验报告单。

3 地面砂浆应平整密实，上一层与下一层应结合牢固，应无空鼓裂缝。当空鼓面积不大于 400mm^2 ，且每自然间不多于两处时，可不计；砂浆表面应洁净，无起砂、脱皮、麻面等缺陷；踢脚线应与墙面结合牢固、高度一致、出墙厚度均匀。



图 7.4-1 有石子



图 7.4-2 砂浆太稀



图 7.4-3 砂浆太粗



图 7.4-4 砂浆太干

8 附录

8.1 引用标准

GB175	《通用硅酸盐水泥》
GB50345	《屋面工程技术规程》
GB/T25181-2010	《预拌砂浆》
TGT/T223-2010	《预拌砂浆应用技术规程》
TGT/T105	《机械喷涂抹灰施工规程》
TGT/T220-2010	《抹灰砂浆技术规程》
SB/T10461	《干混砂浆散装移动仓技术规范》
GB8076	《混凝土外加剂》
GB50003	《砌体结构设计规范》
GB/T50080	《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》
GB50119	《混凝土外加剂应用技术规范》
GB50203	《砌体工程施工及验收规范》
GB50204	《混凝土结构工程施工质量验收规范》
GB50209	《建筑地面工程施工及验收规范》
GB50210	《建筑装饰装修工程质量验收规范》
GB50325	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》
GB/T50315	《砌体工程现场检测技术》
JC860	《混凝土小型空心砌块砌体砂浆》
JC890	《蒸压加气混凝土用砌体砂浆和抹面砂浆》
JGJ63	《混凝土拌合用水》
JGJ70	《建筑砂浆基本性能试验方法》
JGJ126	《外墙饰面砖工程施工及验收规范》
JGJ/T105	《机械喷涂抹灰施工技术规程》
JGJ/T136	《贯入法检测砌体砂浆抗压强度技术规程》
JG/T5094	《混凝土搅拌运输车》
CJS01-2011	《杭州市预拌砂浆应用技术导则》
J 10012-2012	《上海市预拌砂浆应用技术规程》
J 117232010	《湖南省预拌砂浆生产与应用技术规程》

8.2 散装干拌砂浆均匀性试验方法

A1 本方法适用于测定散装干拌砂浆运输到施工现场后的均匀性。

A2 试验方法与判定

A2.1 筛分试验

1 在储料罐的五个不同部位或在放料过程的五个不同时间分别取出不少于5000g干拌砂浆，将每份干拌砂浆人工拌和均匀后，称取500g试样筛分。

2 筛析试验按GB / T1345进行。测得0.08mm方孔筛通过率数据5个。舍去最大值和最小值后，保留中间3个数据。

3 计算3个数据值的算术平均值。

4 计算任何一个保留值与平均值的绝对误差，若误差小于3%，该批干拌砂浆的粒径均匀性合格。否则为不合格。

A2.2 强度试验

1 把筛分结果靠中的3份试样的剩余料进行抗压强度试验，试验按JGJ70—90进行，但其中养护条件为：温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不低于90%。

2 每份试样成型6个试块，养护至28天龄期后试压。

3 每份试样抗压强度舍去最大值和最小值，保留中间4个抗压强度数据，并计算4个数的平均值。

4 将3份试样抗压强度的平均值再进行平均，作为试件抗压强度的真值。

5 计算每份试样抗压强度的平均值同真值的相对误差，若相对误差不超过真值的20%，则该批干拌砂浆的强度均匀性合格。否则为不合格。

A2.3 合格判定

只有粒径均匀性和强度均匀性都合格，该批干拌砂浆的均匀性判定合格。仅有一项合格仍判定为均匀性不合格。

8.3 砂浆保水率试验方法

B1 试验用仪器和工具

B1.1 可密封的取样容器(在准备盛装砂浆样本时必须是在清洁和干燥的)。

B1.2 金属硬质圆形试模，内径100mm，内部深度25mm。

B1.3 一个2kg的重物或砝码。

B1.4 抹刀等。

B1.5 2片医用纱布，尺寸规格：110mm×110mm(此医用纱布主要作用是隔离砂浆与滤纸，防止滤纸沾有砂浆等，尽量选用纱线稀疏，厚度较小，吸水较少棉纱为宜)。

B1.6 8片超白滤纸(GB / T1914-93，中速定性滤纸：200g / m²)，直径110mm。

B1.7 两片坚固金属或玻璃的不透水片(片A为试模下垫片，片B为试模上盖片)，尺寸规格：方型：110mm×110mm；圆型：直径110mm。

B1.8 电子秤：量程范围200g，分度值0.01g。

B2 试验步骤

B2.1 称量洁净干燥试模质量M₁和8片超白滤纸质量M₂。

B2.2 用抹刀将砂浆约分十次填充进试模，当砂浆在试模内已填充至略高于试模边缘，用抹刀以 45° 角一次性在试模面将多余的砂浆刮去，然后再用抹刀以较平的角度在试模面以反方向再将砂浆荡平。

B2.3 清除掉试模边的砂浆，并称量试模连同砂浆质量 M₃。

B2.4 用已称量的两片医用纱布在砂浆面覆盖，再在纱布面放上8片滤纸；用不透水片盖在滤纸面上，再以2kg的重物把不透水片压住。

B2.5 静置2分钟后，移走重物及不透水片取出滤纸(不包括纱布)，称量至0.01g，得M₄；(注：另一方法可将试模和砂浆一起分吸水前与吸水后分别称量，两次质量相减以得出被吸走水份的重量，如以此方法则可不用先将滤纸称量)。

B2.6 查取所测砂浆含水率，如砂浆含水率无法得知，则须先同时测定砂浆的含水率。

B2.7 以砂浆的另一试样重复上述测试。

B2.8 砂浆含水率测试方法

按附录A所述的方法取样后从样本中称量约10±0.1g置于一干燥及已预先称重的碟中，以(105±5)℃的温度将砂浆烘干至稳定质量。以下列算式计算砂浆的含水率，准确至0.5%：

$$\alpha = \frac{M_5}{M_6} \times 100\%$$

式中： α —— 砂浆含水率， %；
 M_5 —— 烘干后所损失的质量 (g)；
 M_6 —— 砂浆样本总质量 (g)。

B3 试验结果确定

B3.1 保水率 $W = \left(1 - \frac{M_4 - M_2}{(M_3 - M_1) \times \alpha} \right) \times 100\%$

式中： W —— 保水率， %；
 M_1 —— 干燥试模质量， g；
 M_2 —— 八片滤纸未吸水前质量， g；
 M_3 —— 试模与砂浆总质量， g；
 M_4 —— 八片滤纸吸水后质量， g；
 α —— 砂浆含水率， %。

B3.2 以砂浆的另一试样重复上述测试，并将两次测试所得的砂浆保水率的算术平均值作为该砂浆的保水率测试结果；如两个测定值中有一个超出两个平均值的 5%，则此组结果作废。

8.4 稠度损失率试验方法

C.1 试验条件

标准试验条件为空气温度(23±2)℃，相对湿度(50±5)%。

C.2 试验仪器

C.2.1 砂浆稠度测定仪：应符合《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 的要求；

C.2.2 秤：称量 20kg，感量 20g；

C.2.3 容量筒：容积为 10L；

C.2.4 钢制捣棒：直径 10mm，长 350mm，端部磨圆。

C.3 试验步骤

C.3.1 称取不少于 10kg 的干混砂浆，按本规定 7.0.1 条规定的稠度确定用水量，按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 规定的方法进行搅拌。

C.3.2 砂浆搅拌完毕，立即按《建筑砂浆基本性能试验方法标准》JGJ/T 70 规定的方法测定砂浆的初始稠度。测完稠度的砂浆应废弃。

C.3.3 将剩余砂浆拌合物装入用湿布擦过的 10L 容量筒内，容器表面不覆盖，然后置于标准试验条件下。

C.3.4 从砂浆加水开始计时，2h 时测试砂浆的稠度。测试稠度前应将容量筒内的砂浆拌合物人工拌和均匀，砂浆表面泌水不清除。

C.4 试验结果

C.4.1 砂浆稠度损失率按式计算：

$$S = \frac{S_0 - S_{2h}}{S_0} \times 100$$

式中：

S——2h 砂浆稠度损失率，%，精确到 0.1%；

S₀——砂浆初始稠度，mm；

S_{2h}——2h 时测试的砂浆稠度，mm。