

ICS 91.100.10
Q 13

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2476—2018

机械喷涂砂浆

Machine sprayed mortar

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出并归口。

本标准负责起草单位：建筑材料工业技术监督研究中心、河南兴安新型建筑材料有限公司、浙江益森科技股份有限公司、乐山科固奇建筑工程有限公司、江苏三友建材科技有限公司、北京京城久筑建筑材料有限公司。

本标准参加起草单位：中国散装水泥推广发展协会、武汉理工大学、同济大学、上海市建筑科学研究院(集团)有限公司、太原理工大学、广州散装水泥管理办公室、三一汽车制造有限公司、广东浪淘砂新型材料有限公司、上海住总工程材料有限公司、佛山市汇河新型建筑材料有限公司、胜利油田营海建设工程有限公司、烟台聚和建材有限公司、佛山市托肯建材有限公司、长沙归一建材科技有限公司、浙江方远新材料股份有限公司、山东柳工混凝土设备有限公司、山东惠京晟砂浆科技有限公司、开封市巨邦建筑材料有限公司、建筑材料工业技术情报研究所。

本标准主要起草人：朱立德、王明轩、李应权、王发洲、王欣宇、王艳、司政凯、陈晓飞、祝张法、林燕、徐良好、李俊文、孙岩、马保国、张永明、陈宁、李珠、陈纪凯、陈晶、段鹏、陈均侨、张跃明、梁永标、邓长飞、张敬忠、彭晓华、石宗利、杨飞、张京科、李明永、陈鹏、吉春伟、刘朋、方伟烽。

本标准委托建筑材料工业技术监督研究中心负责解释。

本标准为首次发布。

机械喷涂砂浆

1 范围

本标准规定了机械喷涂砂浆的术语和定义、分类和标记、一般要求、技术要求、试验方法、检验规则、包装、贮存与运输、订货和交货等。

本标准适用于机械喷涂工艺施工的机械喷涂用水泥基预拌砂浆。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 9774 水泥包装袋
- GB/T 20473 建筑保温砂浆
- GB/T 25181—2010 预拌砂浆
- GB 50118 民用建筑隔声设计规范
- JG/T 3033 试验用砂浆搅拌机
- JGJ 63 混凝土用水标准
- JGJ/T 70 建筑砂浆基本性能试验方法标准

3 术语和定义

GB/T 25181—2010 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

机械喷涂砂浆 machine sprayed mortar

专业生产厂生产的机械喷涂干混砂浆或机械喷涂湿拌砂浆。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 按照产品拌合方式分类：机械喷涂干混砂浆和机械喷涂湿拌砂浆。

- a) 机械喷涂干混砂浆：按用途分为机械喷涂干混抹灰砂浆、机械喷涂干混地面砂浆、机械喷涂保温砂浆，并采用表1的代号。

表1 机械喷涂干混砂浆代号

品 种	机械喷涂干混抹灰砂浆	机械喷涂干混地面砂浆	机械喷涂保温砂浆
代 号	DPS	DSS	DIS

b) 机械喷涂湿拌砂浆：按用途分为机械喷涂湿拌抹灰砂浆和机械喷涂湿拌地面砂浆，并采用表 2 的代号。

表2 机械喷涂湿拌砂浆代号

品 种	机械喷涂湿拌抹灰砂浆	机械喷涂湿拌地面砂浆
代 号	WPS	WSS

4.1.2 按抗压强度等级分类应符合表 3 的规定。

表3 机械喷涂砂浆抗压强度等级

项 目	机械喷涂抹灰砂浆	机械喷涂地面砂浆
抗压强度等级	M5、M10、M15、M20	M15、M20、M25

4.2 标记

按机械喷涂砂浆代号、主要性能或型号、标准编号的顺序标记。

示例1：符合 JC/T 2476—2018 的机械喷涂保温砂浆，其标记为：

DIS JC/T 2476—2018

示例2：符合 JC/T 2476—2018，强度等级为 M10 的机械喷涂湿拌抹灰砂浆，其标记为：

WPS M10 JC/T 2476—2018

5 一般要求

本标准包括的产品不应对人体、生物和环境造成有害的影响，涉及与使用有关的安全与环保要求，应符合国家相关标准和规范的规定。

6 技术要求

6.1 机械喷涂抹灰砂浆

6.1.1 机械喷涂抹灰砂浆的抗压强度等级应符合表 4 的规定。

表4 机械喷涂抹灰砂浆抗压强度等级

单位为兆帕

抗压强度等级	M5	M10	M15	M20
28 d 抗压强度	≥5.0	≥10.0	≥15.0	≥20.0

6.1.2 机械喷涂抹灰砂浆的性能应符合表 5 的规定。

表5 机械喷涂抹灰砂浆性能指标

项 目	性能指标	
	机械喷涂干混抹灰砂浆 (DPS)	机械喷涂湿拌抹灰砂浆 (WPS)
保水率/%	≥95	
凝结时间(T)/h	3≤T≤9	T≤24
14 d 拉伸粘结强度/MPa	≥0.20	
28 d 收缩率/%	≤0.20	
稠度损失率/%	1 h	≤10
	3 h	—
分离度/%	质量	≤8
	强度	≤10
抗冻性 [*] /%	质量损失率	≤5
	强度损失率	≤25

^{*} 有抗冻性要求时, 应进行抗冻性试验。

6.2 机械喷涂地面砂浆

6.2.1 机械喷涂地面砂浆的抗压强度等级应符合表6的规定。

表6 机械喷涂地面砂浆抗压强度等级

单位为兆帕

抗压强度等级	M15	M20	M25
28 d 抗压强度	≥15.0	≥20.0	≥25.0

6.2.2 机械喷涂地面砂浆的性能应符合表7的规定。

表7 机械喷涂地面砂浆性能指标

项 目	性能指标	
	机械喷涂干混地面砂浆 (DSS)	机械喷涂湿拌地面砂浆 (WSS)
保水率/%	≥90	
凝结时间(T)/h	3≤T≤9	T≤24
稠度损失率/%	1 h	≤20
	3 h	—
分离度/%	质量	≤10
	强度	≤15
抗冻性 [*]	质量损失率/%	≤5
	强度损失率/%	≤25

^{*} 有抗冻性要求时, 应进行抗冻性试验。

6.3 机械喷涂保温砂浆

6.3.1 机械喷涂保温砂浆的基本性能应符合 GB/T 20473 的规定。

6.3.2 机械喷涂保温砂浆的性能还应符合表 8 的规定。

表8 机械喷涂保温砂浆性能指标

性能指标		性能指标
保水率/%		≥99
2 h 稠度损失率/%		≤10
分离度/%	质量	≤5
	强度	≤10

注：民用室内建筑还应符合 GB 50118 中规定的隔声性能要求。

7 试验方法

7.1 试验条件

本标准中规定的标准试验条件：环境温度 $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 5) \%$ ，试验区的循环风速低于 0.2 m/s 。

所有试验材料(包括试验用水等)试验前应在标准试验条件下放置至少 24 h。

7.2 试验材料

砂浆拌合用水：符合 JGJ 63 的要求。

7.3 试验配合比

机械喷涂砂浆检验时，水的用量应按砂浆达到下列稠度时的用水量来确定，稠度的测定方法按 JGJ/T 70 的规定进行：机械喷涂抹灰砂浆 $90 \text{ mm} \sim 100 \text{ mm}$ ；机械喷涂地面砂浆 $50 \text{ mm} \sim 60 \text{ mm}$ ；机械喷涂保温砂浆 $90 \text{ mm} \sim 100 \text{ mm}$ ，并在各项试验中，保持同一个配合比。

7.4 试样制备

采用符合 JG/T 3033 的搅拌机，按 JGJ/T 70 规定的方法制备。

7.5 试验方法

7.5.1 抗压强度

按 JGJ/T 70 规定的方法测定。

7.5.2 保水率

按 JGJ/T 70 规定的方法测定。

7.5.3 凝结时间

按 JGJ/T 70 规定的方法测定。

7.5.4 14 d 拉伸粘结强度

按 JGJ/T 70 规定的方法测定。

7.5.5 28 d 收缩率

按 JGJ/T 70 规定的方法测定。

7.5.6 稠度损失率

按 GB/T 25181—2010 中附录 A 的规定测定 1 h、2 h 和 3 h 稠度损失率。

7.5.7 分离度

分离度试验应按附录 A 的规定进行。

7.5.8 抗冻性

按 JGJ/T 70 规定的方法测定。冻融循环次数按夏热冬暖地区 15 次、夏热冬冷地区 25 次、寒冷地区 35 次、严寒地区 50 次确定。

7.5.9 机械喷涂保温砂浆 (DIS) 基本性能

机械喷涂保温砂浆的基本性能试验应按 GB/T 20473 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

产品出厂时，应进行出厂检验，出厂检验项目应符合表 9 规定。

表9 喷涂砂浆出厂检验项目

品 种	出厂检验项目
机械喷涂干混抹灰砂浆 (DPS)	抗压强度、保水率、凝结时间、稠度损失率、14 d 拉伸粘结强度、分离度
机械喷涂湿拌抹灰砂浆 (WPS)	抗压强度、保水率、凝结时间、稠度损失率、14 d 拉伸粘结强度、分离度
机械喷涂干混地面砂浆 (DSS)	抗压强度、保水率、凝结时间、稠度损失率、分离度
机械喷涂湿拌地面砂浆 (WSS)	抗压强度、保水率、凝结时间、稠度损失率、分离度
机械喷涂保温砂浆 (DIS)	保水率、稠度损失率、分离度

8.1.2 型式检验

型式检验项目包括第 6 章全部项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品投产或产品定型鉴定时；
- 正式生产后，原材料、工艺有较大的改变，可能影响产品性能时；
- 正常生产时，每年至少进行一次；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

e) 产品停产 6 个月后恢复生产时。

8.2 取样与组批

8.2.1 机械喷涂干混砂浆

8.2.1.1 根据生产厂产量和生产设备条件,按同品种、同规格型号分批:

- 年产量 10×10^4 t 以上,不超过 800 t 或 1 d 产量为一批;
- 年产量 ($4 \times 10^4 \sim 10 \times 10^4$) t,不超过 600 t 或 1 d 产量为一批;
- 年产量 ($4 \times 10^4 \sim 1 \times 10^5$) t,不超过 400 t 或 1 d 产量为一批;
- 年产量 1×10^5 t 以下,不超过 200 t 或 1 d 产量为一批;

每批为一取样单位,取样应随机进行。

8.2.1.2 出厂检验试样应在出料口随机采取,试样应混合均匀。试样总量不应少于试验用量的 4 倍。

8.2.1.3 交货检验以抽取实物试样的检验结果为验收依据时,供需双方应在交货地点共同取样和密封。每批取样应随机进行,试样应不少于试样用量的 8 倍。将试样分为两等份,一份由供方封存 40 d,另一份由需方按本标准规定进行检验。

在 40 d 内,需方经检验认为产品质量有问题而供方又有异议时,双方应将供方保存的试样送省级或省级以上国家认可的质量监督检验检测机构进行仲裁检验。

8.2.1.4 交货检验以生产厂同批干混砂浆的检验报告为验收依据时,交货时需方应在同批干混砂浆中随机抽取试样,试样应不少于试验用量的 4 倍。双方共同密封后,由需方保存 3 个月。

在 3 个月内,需方对干混砂浆质量有疑问时,供需双方应将密封的试样送省级或省级以上国家认可的质量监督检验检测机构进行仲裁检验。

8.2.2 机械喷涂湿拌砂浆

8.2.2.1 出厂检验的湿拌砂浆试样应在搅拌地点随机采取,取样频率和组批应符合下列规定:抗压强度、保水率、凝结时间、拉伸粘结强度和稠度损失率检验的试样,每 50 m^3 相同配合比的湿拌砂浆取样不应少于一次;每一工作班相同配合比的湿拌砂浆不足 50 m^3 时,取样不应少于一次。

8.2.2.2 交货检验的湿拌砂浆试样应在交货地点随机采取。当从运输车中取样时,砂浆试样应在卸料过程中卸料量的 1/4 至 3/4 之间采取,且应从同一运输车中采取。

8.2.2.3 交货检验湿拌砂浆试样的采取及保水率、稠度损失率试验应在砂浆运到交货地点时开始算起 20 min 内完成,试件的制作应在 30 min 内完成。

8.2.2.4 每个试验取样量不应少于试验用量的 4 倍。

8.3 判定规则

检验项目符合本标准相关要求时,可判定该批产品合格;当有一项指标不符合要求时,则判定该批产品不合格。

9 包装、贮存和运输

9.1 包装

9.1.1 机械喷涂干混砂浆可采用散装或袋装。

9.1.2 袋装机械喷涂干混砂浆每袋净含量应不少于其标志质量的 99%。随机抽取 20 袋,总质量不应少于标志质量的总和。包装袋应符合 GB/T 9774 的规定。

9.1.3 袋装机械喷涂干混砂浆包装袋上应有标志标明产品名称、标记、商标、加水量范围、净含量、使用说明、贮存条件及保质期、生产日期或批号、生产单位、地址和电话等。

9.2 贮存

9.2.1 机械喷涂干混砂浆在贮存过程中不应受潮和混入杂物。不同品种和规格型号的机械喷涂干混砂浆应分别贮存，不应混杂。

9.2.2 散装机械喷涂干混砂浆应贮存在散装移动筒仓中，筒仓应密闭，且防雨、防潮。砂浆保质期自生产日期起为3个月。

9.2.3 袋装机械喷涂干混砂浆应贮存在干燥环境中，应有防雨、防潮、防扬尘措施。贮存过程中，包装袋不应破损。

9.2.4 袋装机械喷涂干混抹灰砂浆和机械喷涂干混地面砂浆的保质期自生产日期起为3个月，袋装机械喷涂保温砂浆的保质期自生产日期起为6个月。

9.3 运输

9.3.1 机械喷涂湿拌砂浆

9.3.1.1 机械喷涂湿拌砂浆应采用搅拌运输车运送。

9.3.1.2 运输车在装料前，装料口应保持清洁，筒体内不应有积水、积浆及杂物。

9.3.1.3 运输车在装料、运送过程中应保证砂浆拌合物的均匀性，不应产生分层、离析现象。

9.3.1.4 不应向运输车内的砂浆加水。

9.3.1.5 运输车在运送过程中应避免遗洒。

9.3.1.6 机械喷涂湿拌砂浆供货量以立方米(m^3)为计算单位。

9.3.2 机械喷涂干混砂浆

9.3.2.1 机械喷涂干混砂浆运输时，应有防扬尘措施，不应污染环境。

9.3.2.2 散装机械喷涂干混砂浆宜采用散装干混砂浆运输车运送，并提交与袋装标志相同内容的卡片，并附有产品使用说明书。散装干混砂浆运输车应密封、防水、防潮，并宜有除尘装置。砂浆品种更换时，运输车应清空并清理干净。

9.3.2.3 袋装机械喷涂干混砂浆可采用交通工具运输。运输过程中，不得混入杂物，并应有防雨、防潮和防扬尘措施。砂浆搬运时，不应摔包，不应自行倾卸。

9.3.2.4 机械喷涂干混砂浆供货量以吨(t)为计算单位。

10 订货和交货

10.1 订货

10.1.1 购买预拌砂浆时，供需双方应签订订货合同。

10.1.2 订货合同签订后，供方应按订货单组织生产和供应。订货单应包括以下内容：

- a) 订货单位及联系人；
- b) 施工单位及联系人；
- c) 工程名称；
- d) 交货地点；
- e) 砂浆标记；
- f) 要求；

- g) 供货时间;
- h) 供货量;
- i) 其他。

10.2 交货

10.2.1 供需双方应在合同规定的地点交货。

10.2.2 交货时,供方应随每一运输车向需方提供所运送机械喷涂砂浆的发货单,需方应指定专人及时对所供机械喷涂砂浆的质量、数量进行确认。发货单应包括以下内容:

- a) 合同编号;
- b) 发货单编号;
- c) 需方;
- d) 供方;
- e) 工程名称;
- f) 砂浆标记;
- g) 供货日期;
- h) 供货量;
- i) 供需双方确认手续;
- j) 其他。

10.2.3 供方提供发货单时应附上产品质量证明文件。

附录 A
(规范性附录)
分离度试验方法

A.1 试验条件

标准试验条件为：环境温度 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 5)\%$ 。

A.2 试验仪器

A.2.1 分离度模具(如图 A.1 所示)：由钢板或有机玻璃制成，内径为 $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 方形，上层高度为 $(50 \pm 1)\text{ mm}$ ，下层高度为 $(50 \pm 1)\text{ mm}$ 。两层连接处有上下两个 1 mm 橡胶垫圈。

A.2.2 插片：由钢板或有机玻璃制成，宽度为 48 mm ，长度为 70 mm ，厚度为 1 mm 。

A.2.3 玻璃板：长度为 100 mm ，宽度为 100 mm 。

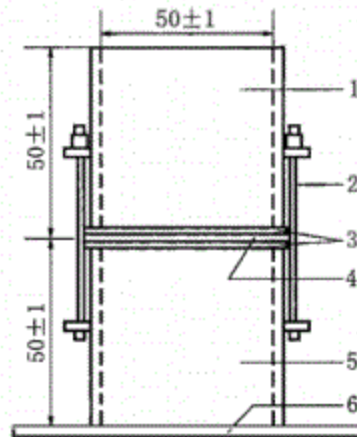
A.2.4 鼓风干燥箱： $(0 \sim 150)^\circ\text{C}$ ，精度 $\pm 2^\circ\text{C}$ 。

A.2.5 电子天平：量程为 500 g ，感量为 0.1 g 。

A.2.6 压力试验机：精度为 1% ，试件破坏荷载应不小于压力机量程的 20% ，且不应大于全量程的 80% 。

A.2.7 振动台：振幅为 $(0.5 \pm 0.05)\text{ mm}$ ，频率为 $(50 \pm 3)\text{ Hz}$ 。

单位为毫米



说明：

- 1——上层无底方筒；
- 2——上下层连接螺栓；
- 3——上下 1 mm 橡胶垫圈；
- 4—— 1 mm 厚插片；
- 5——下层无底方筒；
- 6——玻璃板。

图A.1 分离度模具示意图

A.3 试验步骤

将内部涂刷好脱模剂或机油的分离度模具固定在振动台上，砂浆浆体一次装入分离度模具内，振动 20s，用刮刀抹平。将试件移入温度为 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 90% 以上的标准养护室中养护，静置 30min 后将插片插入，继续在标准养护室养护至 1d 后脱模，其试件被均分为上、下两等份。每组质量分离度试样应制备 3 个试件，同时每组强度分离度试样也应制备 3 个试件。

A.4 质量分离度

试件在标准养护室养护至 7d 后移入 $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$ 鼓风干燥箱，烘干至恒重(恒重的判据为恒温 3h 两次称量试件的质量变化率小于 0.2%)。用天平称量上层砂浆试块质量 $M_{\text{上}}$ 和下层砂浆试块质量 $M_{\text{下}}$ ，精确至 0.1g。质量分离度按式(A.1)计算：

$$\text{质量分离度} = \frac{M_{\text{下}} - M_{\text{上}}}{(M_{\text{下}} + M_{\text{上}})/2} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中：

$M_{\text{上}}$ ——上层砂浆试块质量，单位为克(g)；

$M_{\text{下}}$ ——下层砂浆试块质量，单位为克(g)。

质量分离度的试验结果应按下列要求确定：

- a) 每组三个试件的质量分离度的算术平均值作为该砂浆的质量分离度，精确至 0.1%；
- b) 当一个质量分离度的值与平均值偏差大于 15% 时，应剔除；当有两个值超过 15% 时，该组试件结果应无效。

A.5 强度分离度

试件在标准养护室养护至 7d 后，按 JGJ/T 70 规定的方法(试块的承压面应与成型时的上表面垂直)测定上层砂浆试块立方体抗压破坏荷载 $N_{\text{上}}$ 和下层砂浆试块立方体抗压破坏荷载 $N_{\text{下}}$ ，精确至 0.01 kN。强度分离度按式(A.2)计算：

$$\text{强度分离度} = \frac{N_{\text{下}} - N_{\text{上}}}{(N_{\text{下}} + N_{\text{上}})/2} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中：

$N_{\text{上}}$ ——上层砂浆试块立方体抗压破坏荷载，单位为千牛(kN)；

$N_{\text{下}}$ ——下层砂浆试块立方体抗压破坏荷载，单位为千牛(kN)。

强度分离度的试验结果应按下列要求确定：

- a) 每组三个试件的强度分离度的算术平均值作为该砂浆的强度分离度，精确至 0.1%。
- b) 当一个强度分离度的值与平均值偏差大于 15% 时，应剔除；当有两个值超过 15% 时，该组试件结果应无效。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
机 械 喷 涂 砂 浆
JC/T 2476—2018

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

开本880mm×1230mm 1/16 印张1 字数24千字
2019年3月第一版 2019年3月第一次印刷
印数1—800 定价22.00元
书号:155160·1513

编号:1279



JC/T 2476—2018

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。