

备案号：J 15455-2021

浙江省工程建设标准

DB

DB 33/T 1226—2020

## 机喷抹灰砂浆应用技术规程

Application technical specification of spraying plastering mortar

2020-12-14 发布

2021-06-01 施行

浙江省住房和城乡建设厅 发布

# 浙江省住房和城乡建设厅 公告

2020 年 第 59 号

## 关于发布浙江省工程建设标准 《机喷抹灰砂浆应用技术规程》的公告

现批准《机喷抹灰砂浆应用技术规程》为浙江省工程建设标准，编号为 DB33/T 1226-2020，自 2021 年 6 月 1 日起施行。

本标准由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江大学建筑工程学院负责具体技术内容的解释，并在浙江省住房和城乡建设厅网站公开。

浙江省住房和城乡建设厅  
2020 年 12 月 14 日

# 前 言

根据浙江省住房和城乡建设厅《2017年度浙江省建筑节能与绿色建筑及相关工程建设标准制修订计划》的通知要求，编制组在深入调查研究、认真总结工程实践经验的基础上，参考国内外相关标准，通过广泛征求意见和多次讨论、修改、完善，制定了本规程。

本规程共分8章和3个附录。主要技术内容包括：总则，术语，材料，设计，施工设备，施工，施工安全与环境保护，验收等。

本规程由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，具体技术内容解释由浙江大学建筑工程学院负责。希望各单位在执行过程中，积极积累资料，总结经验，并将需要修改和补充的内容、意见和建议寄至浙江大学建筑工程学院（地址：浙江省浙江大学紫金港校区安中大楼；邮编：310058），以供规程修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

**主编单位：**浙江大学建筑工程学院

浙江益森科技股份有限公司

绍兴经济开发区建设工程质量监督检测中心

**参编单位：**浙江省一建建设集团有限公司

杭州墨泰科技股份有限公司

杭州天翔新型建材股份有限公司

浙江博宏新材料股份有限公司

舟山亿邦新型建材有限公司

宁波金泽新型建材有限公司

温州市华宁建筑机械有限公司

华江工程设计集团股份有限公司  
浙江丽水嘉城混凝土有限公司  
温州城建集团有限公司  
丽水市凯信建设工程有限公司  
浙江独山市政园林有限公司  
杭州山鑫水泥构件有限公司  
杭州华炜砂浆有限公司  
浙江飞邦建设工程有限公司  
浙江丽丰市政园林有限公司  
丽水市博瑞建设有限公司  
浙江景源市政园林建设有限公司  
丽水晟星建设有限公司  
浙江风云建设有限公司  
景宁瑞丰建设有限公司  
浙江华中建设工程有限公司  
浙江瓯鼎建设有限公司  
丽水中正建设有限公司  
丽水瓯江环境建设有限公司  
丽水超涵建设有限公司  
丽水市丽圣建设工程有限公司  
丽水易和建设有限公司  
丽水祥源建设工程有限公司  
丽水巾子峰建设有限公司  
庆元县平安建筑有限公司  
丽水昌宁建设有限公司  
浙江布拉雷水利水电建筑有限公司  
丽水华晟建设有限公司  
龙泉市威龙建筑工程有限公司  
浙江柏景园林建设有限公司

浙江绿舟建设有限公司  
松阳县鼎力建筑工程有限公司  
浙江华益水利建设有限公司

主要起草人：钱晓倩 方伟烽 黄建东 李智勇 焦挺  
谢含 孙辉 金卫土 陈纪坤 钱匡亮  
庄中海 王全省 王瑞松 黎哲文 孙丽勇  
曹祥彬 王荣东 陈莉亚 何平 潘建华  
郑建福 郑联德 郑克强 许军标 陈霞慧  
徐挺 张景伟 王天芬 盛红 张海娟  
徐利军 王勇 何畅立 吴安和 朱进杰  
袁为国 朱黎明 孙凯 丁路倩 宋晔  
周玉玲 吴显明 范世康 姚春明 叶支寿  
毛道善 季文志 周谦俊 曾燕 王敏丹  
虞建潭 阙翔威 陈德锦 王聪 顾许亮  
潘佳俊 方明晖  
主要审查人：岑如军 游劲秋 厉天数 肖志斌 李宏伟  
王建民 胡晓晖



# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术 语 .....	( 2 )
3	材 料 .....	( 4 )
3.1	机喷抹灰砂浆 .....	( 4 )
3.2	其他材料 .....	( 5 )
4	设 计 .....	( 7 )
4.1	一般规定 .....	( 7 )
4.2	构造 .....	( 7 )
5	施工设备 .....	( 9 )
5.1	一般规定 .....	( 9 )
5.2	设备选配 .....	( 9 )
5.3	设备安装 .....	( 10 )
6	施 工 .....	( 12 )
6.1	一般规定 .....	( 12 )
6.2	施工准备 .....	( 12 )
6.3	湿法输送施工 .....	( 13 )
6.4	干法输送施工 .....	( 14 )
6.5	喷涂施工 .....	( 14 )
6.6	清理设备 .....	( 15 )
6.7	养护 .....	( 15 )
7	施工安全与环境保护 .....	( 16 )

7.1	一般规定	(16)
7.2	机喷作业	(16)
7.3	设备操作	(17)
8	验收	(18)
8.1	一般规定	(18)
8.2	主控项目	(19)
8.3	一般项目	(21)
附录 A	输送管内径	(23)
附录 B	工程质量验收记录表	(24)
附录 C	机喷抹灰砂浆工程实体拉伸粘结强度检验 记录表	(26)
	本规程用词说明	(27)
	引用标准名录	(28)
附：	条文说明	(29)



# Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Materials .....	( 4 )
3.1	Spraying plastering mortar .....	( 4 )
3.2	Other materials .....	( 5 )
4	Design .....	( 7 )
4.1	General requirements .....	( 7 )
4.2	Configuration .....	( 7 )
5	Construction equipment .....	( 9 )
5.1	General requirements .....	( 9 )
5.2	Equipment selection .....	( 9 )
5.3	Equipment installation .....	( 10 )
6	Construction .....	( 12 )
6.1	General requirements .....	( 12 )
6.2	Construction preparation .....	( 12 )
6.3	Construction of wet – conveying .....	( 13 )
6.4	Construction of dry – conveying .....	( 14 )
6.5	Construction of spraying .....	( 14 )
6.6	Equipment cleaning .....	( 15 )
6.7	Curing .....	( 15 )
7	Safety and environment protection .....	( 16 )

7.1	General requirements	(16)
7.2	Spraying operation	(16)
7.3	Mechanical operation	(17)
8	Acceptance	(18)
8.1	General requirements	(18)
8.2	Primary control items	(19)
8.3	Secondary control items	(21)
Appendix A	Diameter of mortar hose	(23)
Appendix B	Record sheet of the quality acceptance	(24)
Appendix C	Record sheet of site tensile – bond strength for spraying plastering mortar	(26)
	Explanation of wording in this specification	(27)
	List of quoted standards	(28)
	Addition: Explanation of provisions	(29)

# 1 总 则

**1.0.1** 为规范机喷抹灰砂浆在建设工程中的应用，保障工程质量，做到技术先进、安全环保、经济合理，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于浙江省新建、改（扩）建建筑抹灰工程中  
使用机喷抹灰砂浆的设计、施工与验收。

**1.0.3** 机喷抹灰砂浆的应用除应符合本规程外，尚应符合国家和浙江省现行相关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 机喷抹灰砂浆 spraying plastering mortar

采用机械泵送喷涂工艺进行施工的抹灰砂浆。分湿拌机喷抹灰砂浆和干混机喷抹灰砂浆。

### 2.0.2 湿拌机喷抹灰砂浆 wet - mixed spraying plastering mortar

水泥、细骨料、矿物掺合料、外加剂、添加剂和水，按一定比例，在专业生产厂经计量、搅拌后，运至使用地点，并在规定时间内使用的机喷抹灰砂浆。

### 2.0.3 干混机喷抹灰砂浆 dry - mixed spraying plastering mortar

胶凝材料、细骨料、添加剂以及根据性能确定的其他组分，按一定比例，在专业生产厂经计量、混合而成的干态混合物，在使用地点按规定比例加水或配套组分拌和使用的机喷抹灰砂浆。

### 2.0.4 干法输送 dry - conveying

采用气力输送泵、管道等，对干混机喷抹灰砂浆进行垂直和/或水平输送的工作方式。

### 2.0.5 湿法输送 wet - conveying

采用砂浆泵、管道等，对机喷抹灰砂浆拌合物进行垂直和/或水平输送的工作方式。

### 2.0.6 气力输送泵 pneumatic conveying pump

利用专业空压机产生的低压大排量压缩空气输送干混机喷砂浆的设备。简称气力泵。

### 2.0.7 砂浆泵 mortar pump

能将砂浆拌合物吸入与排出的设备。

### 2.0.8 混浆机 mixer

将干混机喷抹灰砂浆与水混合、搅拌成砂浆拌合物的设备。

**2.0.9 混浆泵 continuous mixer**

集混浆、泵送功能于一体的设备。

**2.0.10 管道组件 hose assembly**

由气管、输送管及相应的管接头构成的组件。

**2.0.11 压力泌水率 pressure bleeding ratio**

砂浆拌合物在压力作用下的泌水程度。

**2.0.12 保塑时间 plasticity preservation time**

湿拌机喷抹灰砂浆自加水搅拌后，在标准存放条件下密闭储存，至工作性能仍能满足施工要求的时间。

**2.0.13 稠度损失率 consistency loss rate**

干混机喷抹灰砂浆拌合物在标准存放条件下储存 2h 后，其稠度变化百分率。

**2.0.14 保水率 water retentivity value**

新拌制的砂浆拌合物在吸收性基底上，经毛细作用后保留的水量。以原始水量的百分数表示。

## 3 材 料

### 3.1 机喷抹灰砂浆

**3.1.1** 机喷抹灰砂浆不应对人体、生物及环境造成有害的影响，应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 等相关标准的规定。

**3.1.2** 机喷抹灰砂浆的性能指标应符合表 3.1.2 的规定。

表 3.1.2 机喷抹灰砂浆的性能指标

项目	性能指标		试验方法
	干混机喷抹灰砂浆 (DP-S)	湿拌机喷抹灰砂浆 (WP-S)	
保水率/%	≥92	≥92	GB/T 25181
压力泌水率/%	<35	<35	
2h 稠度损失率/%	≤30	—	
14d 拉伸粘结强度/MPa	≥0.20		
28d 收缩率/%	≤0.20		
抗冻性 <sup>注</sup>	质量损失率/%	≤5	
	强度损失率/%	≤25	

注：有抗冻性要求时，应进行抗冻性试验。

**3.1.3** 机喷抹灰砂浆的抗压强度应符合表 3.1.3 的规定。

表 3.1.3 机喷抹灰砂浆的抗压强度

强度等级	28d 抗压强度/MPa	试验方法
M5	$\geq 5.0$ 且 $< 7.5$	JGJ/T 70
M7.5	$\geq 7.5$ 且 $< 10.0$	
M10	$\geq 10.0$ 且 $< 15.0$	
M15	$\geq 15.0$ 且 $< 20.0$	
M20	$\geq 20.0$ 且 $< 25.0$	

3.1.4 湿拌机喷抹灰砂浆保塑时间应符合表 3.1.4 的规定。

表 3.1.4 湿拌机喷抹灰砂浆保塑时间

保塑时间/h	实测值/h	试验方法
4	$\geq 4$	GB/T 25181
6	$\geq 6$	
8	$\geq 8$	
12	$\geq 12$	
24	$\geq 24$	

## 3.2 其他材料

3.2.1 界面砂浆的性能指标应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 的规定。

3.2.2 热镀锌电焊网应符合现行国家标准《镀锌钢丝网》GB/T 33281 的规定，丝径宜为 0.90mm，网孔尺寸宜大于 12.7mm × 12.7mm。

3.2.3 耐碱网布的性能指标应符合表 3.2.3 的规定。

表 3.2.3 耐碱网布的性能指标

项目	性能指标	试验方法
单位面积质量/g/m <sup>2</sup>	≥160	GB/T 9914. 3
拉伸断裂强力（经、纬向）/N/50mm	≥1300	GB/T 7689. 5
断裂伸长率（经、纬向）/%	≤5. 0	
耐碱断裂强力保留率（经、纬向）/%	≥75	GB/T 20102
可燃物含量/%	≥12	GB/T 9914. 2



## 4 设 计

### 4.1 一般规定

4.1.1 机喷抹灰砂浆强度等级的选用应符合下列规定：

1 涂料饰面的内墙抹灰，宜选用强度等级为 M5 的机喷抹灰砂浆。

2 涂料饰面的外墙抹灰，宜选用强度等级为 M7.5 或 M10 的机喷抹灰砂浆。

3 面砖饰面的内墙和外墙抹灰，宜选用强度等级为 M10 或 M15 的机喷抹灰砂浆。

4 孔洞修补或窗台抹灰等，宜选用强度等级为 M15 或 M20 的机喷抹灰砂浆。

4.1.2 当抹灰层厚度大于或等于 35mm 时，应采取加强措施。

4.1.3 不同材料的基层交接处应设置加强网，加强网与各基层的搭接宽度不应小于 100mm。加强网宜采用热镀锌电焊网，也可采用耐碱网布；加强网应设置在机喷抹灰砂浆抹灰层中间部位。

4.1.4 当饰面层为面砖饰面时，应采用界面砂浆进行界面处理。

4.1.5 外墙抹灰工程的防水设计应符合现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的规定。在墙体上安装的设备或管道应固定于基层墙体，应同时做好密封和防水处理；当抹灰层设置变形缝时，应做好密封和防水处理。

### 4.2 构 造

4.2.1 涂料饰面内外墙机喷抹灰砂浆抹灰工程基本构造见表 4.2.1。

表 4.2.1 涂料饰面内外墙机喷抹灰砂浆抹灰工程基本构造

基本构造					构造示意图
①	②	③	④	⑤	
基层	界面砂浆 <sup>注1</sup>	机喷抹灰砂浆	保温层 <sup>注2</sup>	腻子 + 涂料	

注：1 混凝土基层应采用界面砂浆；加气混凝土砌块基层宜采用界面砂浆。

2 当设计需要时。

4.2.2 面砖饰面内外墙机喷抹灰砂浆抹灰工程基本构造见表 4.2.2。

表 4.2.2 面砖饰面内外墙机喷抹灰砂浆抹灰工程基本构造

基本构造						构造示意图
①	②	③	④	⑤	⑥	
基层	界面砂浆	机喷抹灰砂浆	保温层 <sup>注1</sup>	胶粘剂	面砖 + 填缝剂	

注：1 当设计需要时。

## 5 施工设备

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 机喷抹灰砂浆施工设备的选择应根据施工要求确定，设备质量应符合现行国家相关标准的要求。

**5.1.2** 机喷抹灰砂浆施工设备应具备砂浆过滤、砂浆输送、空气压缩等功能，并应配备适宜的吸浆料斗、管道组件和喷枪。

**5.1.3** 干混机喷抹灰砂浆宜采用干法输送，也可加水搅拌后采用湿法输送。

### 5.2 设备选配

**5.2.1** 机喷抹灰砂浆搅拌设备和输送设备的基本性能应符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 机喷抹灰砂浆搅拌设备和输送设备的基本性能

性能	设备种类					
	气力泵	混浆机	混浆泵	砂浆泵		
				螺杆式	活塞式	挤压式
输出量/L/min	20 ~ 80	20 ~ 100	0.8 ~ 140	0.5 ~ 200	3 ~ 200	30 ~ 50
最大水平输送距离/m	140	-	60	200	500	100
最大垂直输送距离/m	100 ~ 150	-	30	80	140	80

**5.2.2** 机喷抹灰砂浆搅拌设备或输送设备的砂浆过滤装置的过滤网筛网孔尺寸不应大于 4.75mm。

**5.2.3** 混浆泵或砂浆泵宜配备手动卸料装置或具备反泵功能，并应具备安全保护功能，当输送系统超压时，设备应能自动卸料

减压或自动停机。

**5.2.4** 混浆泵或砂浆泵控制箱应具备电压检测装置及电机保护开关；并应具备安全保护功能，当电机过载或短路的时候，设备能够自动停机。

**5.2.5** 气力泵配套空压机排气压力不宜大于 0.20MPa，排量不宜小于 140m<sup>3</sup>/h。

**5.2.6** 喷枪配套用空气压缩机的额定排气压力及排量应与抹灰厚度相匹配。

**5.2.7** 管道组件应符合下列规定：

1 喷枪气管内径不宜小于 8mm，其额定工作压力与空气压缩机额定排气压力比值不应小于 2。

2 喷枪所接喷涂管内径不宜大于 35mm，耐压限值不得低于 4MPa。

3 混浆泵或砂浆泵输送管耐压限值不得低于 4MPa；内径应根据流量确定，宜按本规程附录 A 选取。

4 与干法输送的气力泵配套的输送管内径不宜小于 50mm，其额定工作压力与空气压缩机额定排气压力比值不应小于 2。

5 输送管接头应采用自锁快速接头，快速接头内孔与管道内孔应过渡平滑。

**5.2.8** 应根据喷涂厚度、喷涂流量和材料颗粒度选择喷枪及相匹配的喷嘴类型和口径，喷嘴口径宜为 6mm ~ 20mm，喷枪上应设置空气流量调节阀。

**5.2.9** 远距离输送机喷抹灰砂浆或高处喷涂作业时，应配备通信网络设备。

### 5.3 设备安装

**5.3.1** 设备的布置应根据施工总平面图确定，宜使机喷抹灰砂浆输送距离最短，减少设备的移动次数。

**5.3.2** 安装机喷抹灰砂浆设备的场地应坚实平整，并宜为混凝

土地面。泵体应固定牢靠，安放应平稳。

**5.3.3** 湿法输送时输送管布置宜平直；干法输送时输送管宜垂直或倾斜向上布置。输送管弯道半径不宜小于 0.5m，管道各段内径规格宜相同，布管应减少接头数量，并宜将接头设于操作方便处。

**5.3.4** 当输送管穿越交通或运输通道时，输送管不得受压。

**5.3.5** 水平输送管和垂直输送管之间的连接弯管夹角不得小于 90°，垂直输送管必须可靠地固定。

**5.3.6** 当湿法输送的垂直输送距离超过 20m 时，输送管垂直段宜选用钢管。

**5.3.7** 输送管接头应密封良好，不得渗漏。

**5.3.8** 输气管应采用耐压软胶管，气管阀门及各连接处应密封可靠，不得漏气。

**5.3.9** 当泵送设备不能满足超高层建筑泵送要求时，应进行接力泵送。

## 6 施 工

### 6.1 一般规定

- 6.1.1** 机喷抹灰砂浆施工前应编制专项施工方案,并进行技术交底。
- 6.1.2** 机喷抹灰砂浆施工前,施工单位应制作样板间或样板件。样板间或样板件抹灰层的拉伸粘结强度检验方法和检验结果应符合本规程 8.2.7 的规定,并经各方确认后方可施工。
- 6.1.3** 机喷抹灰砂浆的施工应在基层施工质量验收合格后进行。
- 6.1.4** 机喷抹灰砂浆施工设备应由专人操作和管理,作业人员应接受过岗位技能及安全培训。
- 6.1.5** 机喷抹灰砂浆的施工环境温度宜为 5℃ ~ 35℃。风力五级及以上、雨天和雪天的露天环境条件下,不宜进行施工。

### 6.2 施工准备

- 6.2.1** 应预先按设计要求确定喷涂作业面,并采取措施对已完工程和设施进行防护。
- 6.2.2** 基层处理应符合下列规定:
- 1** 基层应平整、坚实;
  - 2** 对预留孔洞、配电箱、槽、盒等的位置及安装进行检查,尺寸、位置应符合设计要求。
- 6.2.3** 施工前基层的洒水湿润,应根据基层材料和气候条件等综合确定。
- 6.2.4** 当抹灰层厚度大于或等于 35mm 时,应采取加强措施。
- 6.2.5** 吊垂直、套方、找规矩、做灰饼等施工作业应符合下列规定:
- 1** 应根据设计要求和基层表面平整垂直情况,用一面墙做基准,进行吊垂直、套方、找规矩;

2 抹灰饼时，应采用与抹灰层相同的机喷抹灰砂浆，并根据抹灰要求确定灰饼的正确位置，应先抹上部灰饼，再抹下部灰饼，然后用靠尺板检查垂直度和平整度。

**6.2.6 墙面冲筋（标筋）应符合下列规定：**

1 当灰饼硬化后，宜用与抹灰层相同的机喷抹灰砂浆冲筋。

2 立筋间距不应大于 1.5m；当墙面高度大于 3.5m 时，宜加做横筋，两筋间距不应大于 1.8m。

**6.2.7 墙、柱和门洞口的阳角做法应符合设计要求。设计无要求时，应采用 M15 及以上的抹灰砂浆做护角，其高度不应低于 2m，每侧宽度不应小于 50mm。**

### **6.3 湿法输送施工**

**6.3.1 湿法输送施工宜按照以下工序进行：**

基层处理、验收→吊垂直、套方、找规矩、做灰饼→冲筋→拌合物制备→泵送→喷涂→抹平→清理设备→养护

**6.3.2 湿拌机喷抹灰砂浆应采用搅拌运输车运送，运输车性能应符合现行行业标准《混凝土搅拌运输车》JG/T 5094 的规定；并应在保塑时间内运输至施工工地。到达作业面的稠度宜控制在 90mm ~ 100mm。**

**6.3.3 干混机喷抹灰砂浆的拌合物制备应符合下列规定：**

1 搅拌应均匀；

2 到达作业面的稠度宜控制在 90mm ~ 100mm。

**6.3.4 机喷抹灰砂浆的泵送应符合下列规定：**

1 泵送前应按产品说明书检查设备的可靠性，管道及接头的密封性，正常后才能进行泵送作业。

2 泵送前应按操作要求对设备各组成部分进行试运转，连续运转时间不应小于 2min，如有异常，不得作业。

3 泵送前，应先在管道内加注润滑材料，润滑材料可为一定稠度的纤维素醚水溶液或专用润管剂。

4 砂浆拌合物卸入吸浆斗后，应保持连续搅拌，并应保证斗内砂浆液面高于吸浆口上沿 20mm 以上。

5 泵送宜连续进行。当中断时间超过 20min 时，应间歇启动泵送设备，使管内砂浆流动，当启动间隔时间超过 10min 时，应立即清洗设备和管道。

6 机喷施工过程中，当表压急剧升高并超过额定工作压力时，应立即停机卸压。故障排除前，设备不得再度启动。

## 6.4 干法输送施工

6.4.1 干法输送施工宜按照以下工序进行：

基层处理、验收→吊垂直、套方、找规矩、做灰饼→冲筋→泵送→拌合物制备→喷涂→抹平→清理设备→养护

6.4.2 干混机喷抹灰砂浆的泵送应符合下列规定：

1 泵送前应按产品说明书检查设备的可靠性，管道及接头的密封性，正常后才能进行泵送作业。

2 泵送前应按操作要求对设备各组成部分进行试运转，其中气力泵预热时间不应少于 5min。

3 输送管宜垂直或倾斜向上布置；当需要在水平布置时，应布置在地面，且成上下波浪状，波峰和波谷落差不宜大于 2m 且不宜小于 1m。

4 接料斗的上、下料位计应工作正常，并应与气力泵的控制系統有效连接。

5 应根据干混机喷抹灰砂浆特性、输送高度与距离，设定气力泵的送料压力和进料时间等参数；应保证输送间歇期内管道中无料。

6.4.3 干混机喷抹灰砂浆的拌合物制备应符合 6.3.3 规定。

## 6.5 喷涂施工

6.5.1 当墙体材料不同时，应先喷涂吸水性弱的墙面，后喷涂



吸水性强的墙面。

**6.5.2** 喷枪移动轨迹应左右移动，自上而下，规则有序，不宜交叉重叠。

**6.5.3** 空气压缩机的工作压力宜设定为 0.5MPa ~ 0.7MPa，并根据砂浆流量，单次喷涂厚度及喷涂效果要求调节气流量，喷嘴部位形成的喷射压力宜为 0.3MPa ~ 0.5MPa。

**6.5.4** 喷涂时应稳定保持喷枪与基层墙体间的距离和夹角，应使喷枪与基层墙体间基本垂直或略上仰，且距基层墙体距离宜为 100mm ~ 300mm。

**6.5.5** 一次喷涂厚度不宜超过 20mm；当厚度大于 20mm 时应分层喷涂，且宜在前一层机喷抹灰砂浆凝结硬化后及时进行后一层喷涂。喷涂宜超过标筋 1mm 左右。

**6.5.6** 当喷涂结束或喷涂过程中需要停顿时，应先停泵，后关闭气管。当喷涂作业需要从一个区间向另一个区间转移时，应在关闭气管之后进行。

**6.5.7** 喷涂结束后，宜在半小时内进行找平，喷灰量不足时应及时补平。

## **6.6 清理设备**

**6.6.1** 喷涂产生的落地灰及作业区被污染部位应及时清理。

**6.6.2** 喷涂结束后，应及时将设备清洗干净。

## **6.7 养 护**

**6.7.1** 机喷抹灰砂浆凝结硬化后应及时保湿养护，养护时间不少于 7d。

**6.7.2** 机喷抹灰砂浆施工完毕后，应避免损伤、破坏和污染，对碰撞损坏的抹灰层应及时修复。

## 7 施工安全与环境保护

### 7.1 一般规定

- 7.1.1 机喷抹灰砂浆施工中的安全防范措施应符合现行国家标准《建筑施工安全技术统一规范》GB 50870 的规定。
- 7.1.2 高处作业应符合现行行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的规定。
- 7.1.3 机械设备传动机构外露部分应有安全防护装置。
- 7.1.4 电动机、电气控制箱及电气装置，应符合现行行业标准《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的规定。
- 7.1.5 施工现场环境应符合现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297 和现行行业标准《建筑工程施工现场环境与卫生标准》JGJ 146 的规定。

### 7.2 机喷作业

- 7.2.1 机喷前作业人员应正确穿戴工作服、防滑鞋、安全帽、安全防护眼镜等安全防护用品。
- 7.2.2 机喷作业时，严禁将喷枪口对人。当喷枪管道堵塞时应先停机卸压，避开人群进行拆卸排除，卸压前严禁敲打或晃动管道。
- 7.2.3 在喷涂过程中，宜设专人协助喷枪手移动管道，并应定时检查输送管道连接处是否松动。
- 7.2.4 润滑材料与落地灰应及时收集，并宜妥善利用，减少废弃物排放量，但落地灰不得再次用于抹灰。
- 7.2.5 清洗输送管时，应先卸压，后进行清洗。
- 7.2.6 应设置回收池，对清理后的污物进行沉淀回收，冲洗用

水宜循环利用，未经处理的废水不得排放。

### 7.3 设备操作

**7.3.1** 施工设备应按说明书要求由专人操作、管理与保养。工作前，应做好安全检查。

**7.3.2** 施工前，应检查超载安全装置，施工时应监视压力表升降情况，严禁超载。

**7.3.3** 非专职检修人员不得拆卸或调整安全装置。

**7.3.4** 不得在设备使用的同时进行维修；设备出现故障时，不得继续运转。

**7.3.5** 设备检修清理时，应切断电源，并挂牌示意或设专人看护。

## 8 验 收

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 抹灰工程应按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210、《住宅装饰装修工程施工规范》GB 50327 等有关规定进行施工质量验收。

**8.1.2** 抹灰工程验收时应检查下列文件和记录：

- 1 工程的施工图、设计说明及其他设计文件。
- 2 机喷抹灰砂浆的产品质量证明文件、进场验收记录和复验报告。
- 3 隐蔽工程验收记录。
- 4 机喷抹灰砂浆试块抗压强度检验报告。
- 5 抹灰层实体拉伸粘结强度检测报告。
- 6 施工记录。

**8.1.3** 抹灰工程验收的检验批划分应符合下列规定：

- 1 相同机喷抹灰砂浆品种、强度等级、施工工艺的外墙抹灰工程，每  $1000\text{m}^2$  应划分为一个检验批，不足  $1000\text{m}^2$  的，也应划分为一个检验批。
- 2 相同机喷抹灰砂浆品种、强度等级、施工工艺的内墙抹灰工程，每 50 个自然间（大面积房间和走廊按抹灰面积  $30\text{m}^2$  为一间）划分为一个检验批，不足 50 间的也应划分为一个检验批。

**8.1.4** 每个检验批的检查数量应符合下列规定：

- 1 外墙每  $100\text{m}^2$  应至少抽查一处，每处不得少于  $10\text{m}^2$ 。
- 2 内墙应至少抽查 10%，并不得少于 3 间；不足 3 间时，

应全数检查。

**8.1.5** 机喷抹灰砂浆抗压强度试块应符合下列规定：

1 抗压强度验收时，同一检验批试块不应少于 1 组。

2 应在使用地点或出料口随机取样，砂浆稠度应与质量证明文件中的稠度相符。

3 试块的养护条件应与实验室的养护条件相同。

**8.1.6** 工程质量验收记录应按本规程附录 B 填写。

## 8.2 主控项目

**8.2.1** 机喷抹灰砂浆的品种、性能应符合设计要求和本规程的规定。

检验方法：检查工程设计文件，核查机喷抹灰砂浆质量证明文件。

检查数量：机喷抹灰砂浆质量证明文件应按照其出厂检验批进行全数核查，首次进场时还应提供产品型式报告。

**8.2.2** 机喷抹灰砂浆、界面砂浆、热镀锌电焊网和耐碱网布的现场抽样复验项目见表 8.2.2。

表 8.2.2 界面砂浆、机喷抹灰砂浆、耐碱网布和热镀锌电焊网复验项目

材料名称	复验项目
界面砂浆	外观质量、未处理拉伸粘结强度
干混机喷抹灰砂浆	保水率、2h 稠度保留率、压力泌水率、抗压强度、拉伸粘结强度
湿拌机喷抹灰砂浆	稠度、保水率、保塑时间、压力泌水率、抗压强度、拉伸粘结强度
耐碱网布	单位面积质量、拉伸断裂强力、耐碱强力保留率、断裂伸长率
热镀锌电焊网	丝径、网孔尺寸、网面镀锌层质量

检验方法：见证取样送检，核查复验报告。

检查数量：同一厂家、同一品种的产品，当抹灰面积在  $10000\text{m}^2$ （含）以下时各抽查不少于 1 次；当抹灰面积在  $10000\text{m}^2 \sim 20000\text{m}^2$ （含）时各抽查不少于 2 次；当抹灰面积在  $20000\text{m}^2 \sim 40000\text{m}^2$ （含）时各抽查不少于 3 次；当抹灰面积在  $40000\text{m}^2$  以上时各抽查不少于 4 次。

**8.2.3** 当抹灰层厚度大于或等于  $35\text{mm}$  时，应采取加强措施。

检查方法：检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

**8.2.4** 不同材料的基体交接处，加强网与各基体的搭接宽度不应小于  $100\text{mm}$ 。加强网应设置在抹灰层厚度方向的中间位置。

检查方法：检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

**8.2.5** 机喷抹灰砂浆层与基层之间及各抹灰层之间粘结牢固，抹灰层应无脱层，空鼓面积不应大于  $400\text{cm}^2$ ，面层应无起砂、爆灰和裂缝。

检验方法：观察；用小锤轻击检查；检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

**8.2.6** 同一检验批的机喷抹灰砂浆试块抗压强度平均值应符合设计和表 3.1.3 规定，且抗压强度最小值应大于或等于设计强度等级值的  $75\%$ 。

检查方法：检查试块抗压强度试验报告。

检验数量：当抹灰面积在  $10000\text{m}^2$ （含）以下时各抽查不少于 1 次；当抹灰面积在  $10000\text{m}^2 \sim 20000\text{m}^2$ （含）时各抽查不少于 2 次；当抹灰面积在  $20000\text{m}^2 \sim 40000\text{m}^2$ （含）时各抽查不少于 3 次；当抹灰面积在  $40000\text{m}^2$  以上时各抽查不少于 4 次。

每个检验批不应少于 1 组，每组取样数量不少于 3 个。

**8.2.7** 涂料饰面和面砖饰面的机喷抹灰砂浆抹灰层应在 28d 龄期后进行实体拉伸粘结强度检验，检验方法应符合现行行业标准《抹灰砂浆应用技术规程》JGJ/T 220 的相关规定。检验记录应按本规程附录 C 填写。实体拉伸粘结强度值应满足表 8.2.7 的规

定。

**表 8.2.7 抹灰层拉伸粘结强度的规定值**

饰面层	拉伸粘结强度平均值/MPa	单个拉伸粘结强度最小值/MPa
涂料	≥0.20	≥0.15
面砖	≥0.40	≥0.30

检验方法：检查实体拉伸粘结强度检验报告单。

检验数量：相同机喷抹灰砂浆品种、强度等级、施工工艺的抹灰工程每 5000m<sup>2</sup> 应为一个检验批，每个检验批应取一组试件进行检验，不足 5000m<sup>2</sup> 也应取一组。

**8.2.8** 当试块抗压强度检验批评定为不合格，但实体拉伸粘结强度检验合格时，应对抹灰层进行实体拉伸粘结强度再加倍取样检测，并应以其检测结果作为验收依据。

检验方法：检查实体拉伸粘结强度检验报告单。

检验数量：相同机喷抹灰砂浆品种、强度等级、施工工艺的抹灰工程每 2500m<sup>2</sup> 应为一个检验批，每个检验批应取一组试件进行检验，不足 2500m<sup>2</sup> 也应取一组。

### 8.3 一般项目

**8.3.1** 抹灰层的表面质量应符合下列规定：

- 1 普通抹灰表面应接槎平整、阴阳角顺直。
- 2 高级抹灰表面应无接槎痕、阴阳角挺直，颜色均匀。

检查方法：观察，手摸检查。

**8.3.2** 护角、孔洞、槽、盒周围及与各构件交接处的抹灰表面应整齐；管道井的抹灰表面应平整。

检查方法：观察。

**8.3.3** 分格缝的设置应符合设计规定，宽度和深度应均匀一致，表面应光滑密实，棱角应完整。

检查方法：观察，尺量检查。

8.3.4 抹灰层的允许偏差和检验方法应符合表 8.3.4 的规定。

表 8.3.4 机喷抹灰砂浆工程质量的允许偏差和检验方法

序号	项目	允许偏差 (mm)		检验方法
		普通抹灰	高级抹灰	
1	立面垂直度	+4 0	+3 0	用 2m 垂直检测尺检查
2	表面平整度	+4 0	+3 0	用 2m 靠尺和塞尺检查
3	阴阳角方正	+4 0	+3 0	用直角检测尺检查
4	墙裙、勒脚上口直线度	+4 0	+3 0	拉 5m 线，不足 5m 拉通线， 用钢直尺检查

注：普通抹灰，上表第三项阴阳角方正可不检查。



## 附录 A 输送管内径

**A.0.1** 机喷抹灰砂浆用输送管内径宜按表 A.0.1 选取，且当砂浆用砂的细度模数较大或含纤维时，管径宜取较大值。

表 A.0.1 输送管内径选择

喷涂流量 (L/min)	输送管内径 (mm)
≤20	32
20 ~ 40	32 ~ 38
40 ~ 60	38 ~ 51

## 附录 B 工程质量验收记录表

**B.0.1** 机喷抹灰砂浆工程检验批质量验收记录应按表 B.0.1 填写。

**表 B.0.1 机喷抹灰砂浆工程检验批质量验收记录表**

编号：□□□□□□

单位（子单位） 工程名称		分部（子分部） 工程名称		分项工程名称		
施工单位		项目负责人		检验批容量		
分包单位		分包单位 项目负责人		检验批部位		
施工依据			验收依据			
验收项目			设计要求及 规范规定	最小/实际 抽样数量	检查 记录	检查 结果
主控项目	1	品种、性能		8.2.1		
		复验项目		8.2.2		
	2	抹灰层厚度大于或等于 35mm 时，加强措施		8.2.3		
	3	加强网搭接宽度		8.2.4		
	4	层间粘结及面层质量		8.2.5		
	5	试块抗压强度		8.2.6		
	6	抹灰层实体拉伸粘 结强度检测		8.2.7		

续表 B.0.1

验收项目			设计要求及规范规定		最小/实际抽样数量	检查记录	检查结果	
一般项目	1	表面质量	普通抹灰		8.3.1			
			高级抹灰		8.3.1			
	2	护角、孔洞、槽、盒等周围的表面质量		8.3.2				
	3	分格缝		8.3.3				
	4	允许偏差 mm	立面垂直度	高级抹灰	3			
				普通抹灰	4			
		表面平整度	高级抹灰	3				
			普通抹灰	4				
		阴阳角方正	高级抹灰	3				
			普通抹灰	4				
		分格条（缝）直线度	高级抹灰	3				
			普通抹灰	4				
	墙裙、勒脚上口直线度	高级抹灰	3					
普通抹灰		4						
施工单位检查结果			专业工长： 项目专业质量检查员： 年 月 日					
监理单位验收结论			专业监理工程师： 年 月 日					

## 附录 C 机喷抹灰砂浆工程实体拉伸 粘结强度检验记录表

**C.0.1** 机喷抹灰砂浆抹灰层实体拉伸粘结强度检验记录应按表 C.0.1 填写。

**表 C.0.1 机喷抹灰砂浆抹灰层实体拉伸粘结强度检验记录表**

委托单位					检测日期			
工程名称					环境温度			
部位（内墙、外墙）					基层材料			
界面处理情况								
仪器及编号					胶粘剂			
机喷抹灰砂浆品种					抹灰层厚度（mm）			
试样编号	龄期（d）	断面面积 （mm <sup>2</sup> ）	粘结力 （kN）	粘结强度 （MPa）	断开形式	取样部位	备注	

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566

《增强材料机织物试验方法 第5部分：玻璃纤维拉伸断裂  
强力和断裂伸长的测定》 GB/T 7689.5

《增强制品试验方法 第2部分：玻璃纤维可燃物含量的测  
定》 GB/T 9914.2

《增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定》  
GB/T 9914.3

《玻璃纤维网布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》  
GB/T 20102

《大气污染物综合排放标准》 GB 16297

《预拌砂浆》 GB/T 25181

《镀锌钢丝网》 GB/T 33281

《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210

《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300

《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB 50325

《住宅装饰装修工程施工规范》 GB 50327

《建筑施工安全技术统一规范》 GB 50870

《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46

《建筑砂浆基本性能试验方法》 JGJ/T 70

《建筑施工高处作业安全技术规范》 JGJ 80

《建筑工程施工现场环境与卫生标准》 JGJ 146

《抹灰砂浆应用技术规程》 JGJ/T 220

《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T 235

《混凝土搅拌运输车》 JG/T 5094