

抹灰工

农民工学技能丛书



福建科学技术出版社

农民工学技能丛书

抹灰工

戴忆帆

福建科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

抹灰工/戴亿帆编著. —福州:福建科学技术出版社,

2006.4

(农民工学技能丛书)

ISBN 7-5335-2786-0

I. 抹… II. 戴… III. 抹灰—技术培训—教材

IV. TU754.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 009879 号

- | | |
|------|----------------------------------|
| 书 名 | 抹灰工
农民工学技能丛书 |
| 编 著 | 戴亿帆 |
| 出版发行 | 福建科学技术出版社(福州市东水路 76 号,邮编 350001) |
| 网 址 | www.fjstp.com |
| 经 销 | 各地新华书店 |
| 排 版 | 福建科学技术出版社排版室 |
| 印 刷 | 福建新华印刷厂 |
| 开 本 | 850 毫米×1168 毫米 1/32 |
| 印 张 | 4.25 |
| 字 数 | 103 千字 |
| 版 次 | 2006 年 4 月第 1 版 |
| 印 次 | 2006 年 4 月第 1 次印刷 |
| 印 数 | 1—4 000 |
| 书 号 | ISBN 7-5335-2786-0 |
| 定 价 | 6.90 元 |

书中如有印装质量问题,可直接向本社调换

编者的话

近年来，我国每年有大量农村劳动力向城镇转移，就业于工业企业、建筑行业、服务行业等。他们已经成为产业工人的重要组成部分，为城市创造了财富，提供了税收。打工经济也成为一些地方经济新的增长点，农民的重要增收来源。

与此同时，我国农村劳动力整体还缺乏转移就业的职业技能，难以在城镇实现稳定就业，难以提升从业的岗位层次。职业技能短期培训、学习是改善这种情况的有效手段，它能使农民工在短期内掌握一门技能，上岗就业，且实现由体力型劳务向技能型劳务转移。党中央文件明确指出，加强对农村劳动力的职业技能培训，是提高农民就业能力、增强我国产业竞争力的一项重要基础性工作，各地区和有关部门要作为一件大事抓紧抓好。

为方便各地培训班的教学和满足农民兄弟的自学需要，我们组织了有职业技能培训经验的教师，以及工作在生产第一线的高级技师，紧扣各行业对从业者的实际需求，编写了这套丛书。在写法上，我们力求图文并茂，通俗易懂，开门见山，避开过深的理论知识，直入职业工作中应知应会的知识与技能，便于学习者快速地领会贯通。

整套丛书涵盖了农民工大量就业的约 20 个职业（工种）。

虽说这套丛书的初衷是满足农民工技能学习之需，但它同样适用于下岗再就业人员和其他求职人员。它可作为各地职业培训机构、职业学校的短期培训教材，也适于读者自学。

前 言

建筑业是我国国民经济的支柱产业，而从事现场建筑施工的大部分却是进城的农民工，目前这些农民工的技术素质还不能完全适应施工生产的需要，直接影响到了建筑业的工程质量。针对这一状况，本书从当前建筑队伍的实际状况出发，结合工程现场施工要求，简洁系统地介绍抹灰工程的一些基本常识，希望能对从事抹灰工程的农民工朋友有所帮助。

本书着重介绍抹灰工应具备的基本知识，包括抹灰的分类组成、抹灰工程常用的材料及机具、一般抹灰工程施工、装饰抹灰工程施工、饰面板（砖）工程施工、季节施工与安全防护等，力求使读者能够通过有针对性的、系统的学习，真正掌握本职业的实用技术与操作技能。

本书在写作过程中参考了大量的相关资料，从中吸取了许多有益的东西，并引用了部分插图，在此对原书作者表示衷心的感谢。由于时间仓促及编者水平有限，书中难免有不当或错漏之处，恳请读者批评指正。

编 者

2005.12

目 录

第一章 抹灰工程概述	(1)
一、抹灰的分类	(1)
二、抹灰的组成	(2)
三、抹灰工程常用的材料及机具	(4)
(一) 常用的材料	(4)
(二) 抹灰常用工具	(12)
(三) 常用抹灰机械	(17)
(四) 机械喷涂机具	(18)
四、一般施工顺序及环境要求	(19)
第二章 一般抹灰工程施工	(20)
一、室内墙面抹灰	(20)
二、室内顶棚抹灰	(31)
三、室外墙面抹灰	(33)
四、楼、地面抹灰	(39)
(一) 细石砼楼地面	(39)
(二) 水泥砂浆楼地面	(42)
(三) 楼梯踏步水泥砂浆抹灰	(45)
五、室内外细部抹灰	(50)
(一) 檐口抹灰	(50)
(二) 腰线、外墙勒脚抹灰	(53)
(三) 外窗台、门窗套口抹灰	(54)
(四) 室外柱一般抹灰	(57)

(五) 雨篷、阳台、遮阳板抹灰	(59)
(六) 台阶、散水、坡道抹灰	(62)
第三章 装饰抹灰工程施工	(64)
一、水刷石施工	(64)
二、干粘石施工	(69)
三、斩假石施工	(73)
四、现浇水磨石楼(地)面抹灰	(76)
五、墙面喷涂施工	(82)
第四章 饰面板(砖)工程施工	(87)
一、饰面板施工	(87)
(一) 传统湿法安装工艺	(87)
(二) 湿作业改进操作工艺	(93)
(三) 干挂施工工艺	(96)
(四) 饰面板安装质量通病及防治	(100)
二、饰面砖施工	(101)
(一) 饰面砖墙面施工	(101)
(二) 饰面砖地面施工	(109)
三、锦砖施工	(113)
(一) 锦砖墙面施工	(113)
(二) 锦砖地面施工	(117)
四、板块地面施工	(120)
第五章 季节施工与安全防护	(125)
一、夏季施工	(125)
二、雨季施工	(126)
三、安全防护	(126)
主要参考文献	(129)

第一章 抹灰工程概述

抹灰（包括饰面）是指运用砂浆或灰浆等材料，在建筑物的墙面、地面、柱、梁、顶棚等结构的表面上涂抹或粘贴饰面板、块材的过程。

一、抹灰的分类

1. 按建筑部位分

（1）室内抹灰。主要包括顶棚、内墙面、楼地面、踢脚板、楼梯等部位的抹灰。

（2）室外抹灰。主要包括外墙、屋檐、女儿墙、压顶、窗楣、窗台、腰线、阳台、雨篷、勒脚等部位的抹灰。

2. 按装饰效果分

（1）一般抹灰。一般抹灰的面层材料有水泥砂浆、水泥混合砂浆、石灰砂浆、麻刀灰、纸筋灰和石膏灰等。根据其质量和使用要求，一般抹灰分为高级、中级和普通三级。

①高级抹灰。适用于大型公共建筑物、纪念性建筑物，以及有特殊要求的高级建筑，如剧院、礼堂、展览馆和高级住宅等。高级抹灰做法为一层底层、数层中层和一层面层。操作工序是阴阳角找方、设置标筋、分层赶平、修整和表面压光。抹灰表面应光滑、洁净、色匀，线角平直、清晰，接茬平整、无抹纹。

②中级抹灰。适用于一般居住、民用和工业房屋，如住宅、宿舍、教学楼、办公楼。中级抹灰做法为一层底层、一层中层和

一层面层（或一层底层，一层面层）。操作工序是阳角找方、设置标筋、分层赶平、修整和表面压光。抹灰表面应洁净，线角顺直、清晰，接茬平整。

③普通抹灰。适用于简易住宅、大型设施和非居住的房屋，如汽车库、仓库、锅炉房，以及建筑物中的地下室、储藏室等。普通抹灰做法为一层底层和一层面层或不分层一遍成活。操作工序是分层赶平、修整和表面压光。抹灰表面要求接茬平整。

（2）装饰抹灰。分为水刷石、干粘石、斩假石、水磨石抹灰，以及喷涂、滚涂、弹涂、仿石、彩色抹灰等。

二、抹灰的组成

抹灰施工中，为了保证砂浆与基层粘接牢固，表面平整，不产生裂缝，一般应分层操作，如分为底层、中层和面层。有的砖墙抹灰将中层和底层合并为一层操作，仅分底层和面层。砖墙面抹灰分层效果如图 1-1 所示。抹灰层的各层厚度和使用砂浆品种，应根据基层材料、部位、质量要求以及各地气候情况确定。

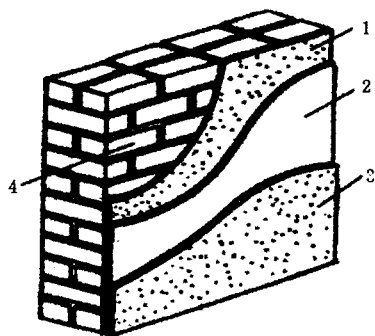


图 1-1 砖墙面抹灰分层示意图

1—底层；2—中层；3—面层；4—基层

1. 底层

底层灰是抹在基层表面上，主要起与基层粘接和初步找平的作用，使用砂浆的稠度为 100~120mm。

(1) 普通砖墙基层：室内抹灰一般采用石灰砂浆、水泥混合砂浆打底。室外墙面、门窗洞口外侧壁、勒脚、屋檐以及室内有防水防潮要求的，或湿度较大的房间，宜采用水泥砂浆打底。

(2) 混凝土基层：为了保证黏结牢固，应先刷素水泥浆一道，再采用水泥混合砂浆或水泥砂浆打底；高级装修工程的顶棚，宜采用乳胶水泥砂浆打底。

(3) 加气砼基层：宜先刷一道建筑胶或界面处理剂，再用水泥混合砂浆或聚合物水泥砂浆打底。

(4) 木条板、苇箔、金属网基层：由于这些材料与砂浆的黏结能力较差，尤其木板条吸水膨胀，干燥后收缩，抹灰层容易脱落，所以底层砂浆宜用水泥混合砂浆或麻刀灰、玻璃丝灰打底，并将灰浆挤入基层缝隙内，以增加拉结力。

2. 中层

中层灰是抹在底层灰上，主要起找平作用，使用砂浆的稠度为 70~80mm。根据施工要求，中层灰可以一次抹成，也可分遍进行，所用材料基本上与底层相同。

3. 面层

面层是抹在中层灰上，主要起装饰作用，使用砂浆的稠度约为 100mm。施工要求大面平整，无裂痕，颜色均匀。室内一般采用麻刀灰、纸筋灰、玻璃丝灰；较高级的墙面，也有用石膏灰浆和水砂面层等。室外常用水泥砂浆、水刷石、剁斧石等。

4. 抹灰厚度

抹灰工程应分层进行，以使黏结牢固。若一次抹得太厚，由于内外收水快慢不同，易产生开裂，甚至起鼓脱落。所以抹灰厚

度应符合设计要求，若设计无要求时，抹灰层的平均总厚度按规范要求应小于下列数值：顶棚抹灰中，板条、空心砖、现浇混凝土板基层为 15mm，预制混凝土板基层为 18mm，金属网基层为 20mm；内墙抹灰中，普通抹灰为 18mm，中级抹灰为 20mm，高级抹灰为 25mm；外墙抹灰中，外墙面粉灰为 20mm，勒脚及突出墙面部分抹灰为 25mm。

每遍抹灰厚度一般做如下控制：抹水泥砂浆每遍厚度为 5~7mm；抹石灰砂浆或水泥混合砂浆每遍厚度为 7~9mm；抹灰面层为麻刀灰、纸筋灰、石膏灰等罩面时，经赶平压实后，其厚度麻刀灰不得大于 3mm，纸筋灰、石膏灰不得大于 2mm。

砼大模板建筑和清水砼的内墙面和天棚可不抹灰，直接用腻子分遍刮平，各遍应黏结牢固，总厚度一般为 2~3mm。

三、抹灰工程常用的材料及机具

（一）常用的材料

1. 抹灰砂浆

（1）抹灰砂浆（无砂者称为灰浆）按其组成材料不同可分为许多种，以下简要介绍其中几种。

①水泥砂浆。水泥砂浆由水泥、砂和水按一定配合比拌和而成，也可根据需要掺少量外加剂。

②水泥混合砂浆。水泥混合砂浆由水泥、石灰膏、砂和水按一定配合比拌和而成，有时也掺少量外加剂。

③石灰砂浆。石灰砂浆由石灰膏、砂和水按一定配比拌和而成。

④水泥石子浆。水泥石子浆由水泥、豆石（或色石渣）和水

拌和而成。

⑤水泥膨胀珍珠岩浆。水泥膨胀珍珠岩浆由水泥、膨胀珍珠岩颗粒和水拌和而成。

⑥聚合物水泥砂浆。聚合物水泥砂浆是在水泥中掺入一定量的聚合物拌和而成，以提高砂浆的黏结性。

⑦麻刀石灰浆。麻刀石灰浆由麻刀、石灰膏和水拌和而成。麻刀可提高石灰膏的抗裂性。

⑧纸筋石灰浆。纸筋石灰浆由纸筋、石灰膏和水拌和而成。纸筋可提高石灰膏的抗裂性。

⑨水泥浆。水泥浆又称为水泥灰浆或素水泥浆，由水泥和水拌和而成。

(2) 抹灰砂浆组成材料质量要求包括以下几个方面：

①水泥。抹灰用水泥宜选用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、白水泥。水泥强度等级不应低于 32.5，进入现场应有产品合格证书，严禁使用过期水泥。

水泥的贮运过程中，应按厂家、品种、强度等级、出厂日期分别贮运，不得混杂，以免错用、混用。水泥应存放在干燥、通风、不漏雨的仓库内。码放水泥要垫高垛底，垛底距地面应在 30cm 以上，垛边离墙 20cm 以上。水泥的存储时间不宜过长。一般品种的水泥，贮存期不得超过 3 个月。超过存储期的水泥应重新检验，确定合格后，方可使用。

②石灰膏。应采用块状生石灰加水淋制熟化。淋制时必须用孔径不大于 3mm×3mm 的筛过滤，并贮存在沉淀池中。石灰膏熟化时间：常温下一般不少于 15 天，用于罩面时不应少于 30 天。在陈伏期内，石灰膏表面应保存一层水，以免其与空气接触硬化。使用时，石灰膏内不得含有未熟化的颗粒及其他杂质。已

冻结、风化、硬化的石灰膏不得使用。抹灰用石灰膏可用磨细生石灰粉代替，其细度应通过 4900 孔每平方厘米筛。磨细石灰用于罩面时，熟化时间不应小于 3 天。

③砂。宜用中砂或中、粗砂混合，不可用特细砂。使用前，砂应过筛，不得含有杂物，含泥量不应大于 3%。

④石。宜用色石渣和豆石。色石渣是由天然大理石及其他石料破碎筛分而成的，具有各种色泽，多用于水磨石、水刷石、干粘石等装饰抹灰的骨料。豆石（细石）是自然风化形成的石子，粒径在 5~12mm 为宜。豆石多作为细石混凝土楼地面的粗骨料，也可按设计要求与色石渣混合做水刷石、干粘石等装饰的骨料。色石渣、豆石应耐光、颗粒坚硬、有棱角，不得有风化的石粒，使用前必须冲洗干净。干粘石用的石粒应干燥。

⑤膨胀珍珠岩。主要用于保温、隔热、吸声墙面的抹灰。宜用中级粗、细粒径混合级配，堆集密度宜为 80~150kg/m³。

⑥黏土。黏土应用亚黏土，并加水浸透。使用时，黏土不得含有杂质，应保持洁净。

⑦炉渣。炉渣应洁净，不得含有杂质。使用前应过筛，并浇水润透，一般为 15 天左右。粒径不应大于 3mm。

⑧纸筋、麻刀。纸筋应撕碎、浸透、捣烂、搓绒，漂去黄水，使之洁净细腻。罩面纸筋宜机碾磨细。

麻刀应均匀、坚韧、干燥，不含杂质，其长度不得大于 30mm，随用随打松。使用前 4~5 天用石灰膏调好。

⑨粉煤灰。品质应达到 II 级灰的技术要求。

⑩外加剂、颜料。外加剂的品种和掺加量应由设计和试验确定。掺入装饰砂浆的颜料，宜用耐碱、耐光的矿物颜料及无机颜料。

⑪水采用饮用水。

(3) 砂浆的配合比及制备

①砂浆配合比。抹灰砂浆与砌筑砂浆对砂浆配合比的要求不同。对砌筑砂浆的要求主要是强度，而对抹灰砂浆的要求主要是比砌筑砂浆有更好的和易性，同时还要求能与底面很好地黏结。所以，砌筑砂浆的配合比与砼一样，用重量配合比控制，而对抹灰砂浆则既可用重量比也可用体积比来控制。各种场所使用的抹灰砂浆的配合比可参考表 1-1。

表 1-1 各种抹灰砂浆配合比参考表

材料	配合比	应用范围
石灰：砂	1：2~1：4	用于砖墙表面（檐口、勒脚、女儿墙以及潮湿房间的墙除外）
石灰：黏土：砂	1：1：4~1：1：8	干燥环境的墙表面
石灰：石膏：砂	1：0.4：2~1：1：3	用于不潮湿房间木质表面
石灰：石膏：砂	1：0.6：2~1：1.5：3	用于不潮湿房间的墙及天花板
石灰：石膏：砂	1：2：2~1：2：4	用于不潮湿房间的线脚及其他装饰工程
石灰：水泥：砂	1：0.5：4.5~1：1：5	用于檐口、勒脚、女儿墙、外脚以及比较潮湿的地方
水泥：砂	1：3~1：2.5	用于浴室、潮湿房间墙裙、勒脚等或地面基层
水泥：砂	1：2~1：1.5	用于地面、天棚或墙面面层
水泥：砂	1：0.5~1：1	用于混凝土地面随时压光
水泥：石膏	1：1~3：5	用于吸音粉刷
水泥：白石子	1：2~1：1	用于水磨石（打底用 1：2.5 水泥砂浆）
水泥：白云灰：白石子	1：(0.5~1)：(1.5~2)	用于水刷石（打底用 1：0.5：3.5 水泥混合砂浆）
水泥：白石子	1：1.5	用于干假石（打底用 1：2~2.5 水泥砂浆）
白灰：麻刀	100：2.5（重量比）	用于板条天棚底层

续表

材料	配合比	应用范围
白灰膏：麻刀	100：1.3(重量比)	用于木板条天棚面层（或 100kg 灰膏加 3.8kg 纸筋）
白灰膏：纸筋	灰膏 0.1m ³ 、 纸筋 0.36kg	较高级墙面、天棚

②砂浆拌制。抹灰砂浆宜用机械搅拌，当砂浆用量很少且缺少机械时，才允许人工拌和。

采用砂浆搅拌机搅拌抹灰砂浆时，每次搅拌时间为 1.5～2 分钟。当掺有外加剂时，搅拌时间不宜少于 3 分钟。搅拌水泥混合砂浆，应先将水泥与砂干拌均匀后，再加石灰膏和水搅拌至均匀为止。搅拌水泥砂浆（或水泥石子浆），应先将水泥与砂（或石子）干拌均匀后，再加水搅拌至均匀为止。采用麻刀灰拌和机搅拌纸筋石灰浆和麻刀石灰浆时，将石灰膏加入搅拌筒内，边加水边搅拌，同时将纸筋或麻刀分散均匀地投入搅拌筒，直到拌匀为止。

人工拌和抹灰砂浆，应在平整的水泥地面上或铺地钢板上进行，使用工具有铁锹、拉耙等。拌和水泥混合砂浆时，应将水泥和砂干拌均匀，堆成中间凹四周高的砂堆，再往中间凹处放入石灰膏，边加水边拌和至均匀。拌和水泥砂浆（或水泥石子浆）时，应将水泥和砂（或石子）干拌均匀，再边加水边拌和至均匀。

③砂浆稠度。拌成后的抹灰砂浆，颜色应均匀，干湿应一致。抹灰砂浆的稠度应达到规定的稠度值，一般为 60～100mm。砂浆稠度测定方法：将砂浆盛入桶内，用一个标准圆锥体（质量为 300g），先使其锥尖接触砂浆面，垂直提好，再突然放手，使

圆锥体沉入砂浆中，10 秒后，圆锥体沉入砂浆中的深度（mm）即为砂浆稠度。

（4）砂浆选用。抹灰砂浆应按设计要求选用。若设计无要求时，可参考表 1-1 的应用范围选择砂浆材料和配合比。

2. 贴面材料

（1）贴面材料的品种。贴面装饰是指把各种装饰块材通过镶贴或安装的方法装饰在建筑结构的表面，达到美化建筑物，保护结构和满足使用功能的目的。常用的贴面材料有天然或人造石材、饰面板（砖）等面层装饰材料，以及找平、黏结和勾缝材料。

①大理石板材。大理石板材强度适中，硬度适中、易加工，色彩和花纹丰富多彩，光洁度高，但耐腐蚀性差。一般多用在高级建筑物的内墙面、柱面、地面和台面等部位。

②花岗石板材。花岗石结构致密、质地坚硬、耐久性好、强度硬度高，耐腐蚀能力及抗风化能力较强，多用于高级建筑物的内外墙面、柱面、地面、踏步、基座等部位。花岗石板材按其表面加工程度分为：剁斧板材、机刨板材、粗磨板材和磨光板材等。

③人造石板材。人造石是人造大理石和人造花岗石的总称。人造大理石或人造花岗石是以石粉及粒径小于 3mm 的石米为主要填料，以树脂为黏结剂，在一定规格的模具上一次成型，经加工而成。模仿天然大理石板的色泽、花纹的人造石，称为人造大理石；模仿天然花岗石板的色泽、花纹的人造石，称为人造花岗石。其花纹图案可以人为控制，且重量轻、强度高、耐腐蚀、耐污染、施工方便、造价低，是现代建筑的理想装饰材料。

④预制水磨石板。预制水磨石板有普通本色板、白水泥板和彩色水泥板，主要用于地面、柱面、墙裙、台面等部位。

⑤外墙饰面砖。常用外墙饰面砖有干压陶瓷砖、陶瓷劈离砖、玻璃马赛克等。

干压陶瓷砖和陶瓷劈离砖简称面砖，其质地坚硬，耐腐蚀、抗风化能力强，主要用于外墙面、柱面、檐口、雨篷、门窗套等部位。

面积小于 4cm^2 的陶瓷砖和玻璃马赛克简称锦砖，其质地坚硬，耐酸、耐碱、耐腐蚀能力较强，主要用于外墙面、花池、雨篷、腰线等部位。

⑥内墙饰面砖。常用内墙饰面砖有釉面砖、瓷砖等。

釉面砖质地比较坚实，耐久性好，耐腐蚀、耐酸碱能力强，表面光滑易于清洗，多用于厨房、卫生间的墙面、柱面和浴池、实验室的墙裙、台面等部位。

瓷砖质地比较松脆、多用于厨房、卫生间、浴室的墙面和实验室的墙裙、台面等部位。因为风吹、日晒、雨淋、冰冻均会引起瓷砖的破损，所以瓷砖不适用于室外装修。

⑦楼地面饰面砖。常用楼地面饰面砖有陶瓷地砖、陶瓷锦砖、缸砖、水泥花砖、普通黏土砖等。

陶瓷地砖质地坚实，耐酸碱、耐腐蚀能力强，主要用于屋内地面。

陶瓷锦砖质地坚硬，耐酸碱，耐磨，抗压能力强，吸水率小，主要用于厨房、卫生间、浴池、门厅、走廊、实验室等处的地面。

缸砖质地细密坚硬、耐磨性好、抗压强度高、易清洗，多用于要求不高的阳台、露台、厨房、卫生间及仓库、站台等公共场所的地面、踏步。

水泥花砖、普通黏土砖耐磨、耐压、抗风化能力强，多用于人行道、屋面及平台等。