

建筑工人实用操作技巧丛书

JIANZHUGONGRENSHIYONG
CAOZUOJIQIAOCONGSHU



抹灰工操作技巧

MOHUIGONGCAOZUOJIQIAO

张建斌 牛丽萍 编

中国建筑工业出版社

建筑工人实用操作技巧丛书

抹灰工操作技巧

张建斌 牛丽萍 编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

抹灰工操作技巧 / 张建斌, 牛丽萍编. —北京: 中国
建筑工业出版社, 2003

(建筑工人实用操作技巧丛书)

ISBN 7-112-05751-5

I. 抹... II. ①张... ②牛... III. 抹灰-技术
IV. TU754. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 023400 号

建筑工人实用操作技巧丛书

抹灰工操作技巧

张建斌 牛丽萍 编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 7 1/8 字数: 189 千字

2003 年 6 月第一版 2004 年 4 月第二次印刷

印数: 4,001—5,200 册 定价: 14.00 元

ISBN 7-112-05751-5

TU·5050 (11390)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

出 版 说 明

当前正是工程建设事业蓬勃发展的时期，为了满足广大读者的需要，并结合施工企业年轻工人多，普遍文化水平不高的特点，我社特组织出版了“建筑工人实用操作技巧丛书”。这套丛书是专为那些文化水平不高，但又有求知欲望的普通技术工人而编写。其特点是按实际工种分册编写，重点介绍操作技巧，使年轻工人阅读后能很快掌握操作要领，早日成为合格的技术工人；在叙述语言上力求通俗易懂，少讲理论，多介绍具体做法，强调实用性且图文并茂，让读者看得进去。

希望这套丛书问世以后，能帮助广大年轻工人解决工作中的疑难问题，提高技术水平和实际工作能力。为此，我们热诚欢迎广大读者对书中的不足之处批评指正。

中国建筑工业出版社

2003年3月

目 录

1 概 述	1
1.1 抹灰分类及等级	1
1.2 抹灰层的组成	2
1.3 抹灰工程施工顺序及环境温度	4
2 常用抹灰材料	5
2.1 抹灰砂浆	5
2.2 饰面材料	10
3 常用抹灰机具	13
3.1 抹灰工具	13
3.2 抹灰机械	15
3.3 机械喷涂机具	16
4 顶棚抹灰	18
4.1 预制混凝土板顶棚抹灰	18
4.2 现浇混凝土顶棚抹灰	20
4.3 木板条、苇箔吊顶抹灰	21
4.4 钢板网吊顶抹灰	23
4.5 预制混凝土板顶棚勾缝	23
4.6 灰 线	24
4.7 顶棚抹灰质量要求	27
5 墙、柱面抹灰及饰面	28
5.1 砖墙面抹石灰砂浆	28
5.2 砖墙面抹水泥砂浆	34
5.3 混凝土墙面抹水泥砂浆	38
5.4 石墙抹水泥砂浆	39

5.5	板条、钢板网墙面抹灰	39
5.6	加气混凝土板(砌块)墙抹灰	41
5.7	砖柱、混凝土柱抹水泥砂浆	42
5.8	砖垛、混凝土垛抹水泥砂浆	45
5.9	水刷石	47
5.10	干粘石	49
5.11	水磨石	51
5.12	斩假石	52
5.13	拉条灰	53
5.14	甩毛灰	54
5.15	喷 涂	55
5.16	滚 涂	56
5.17	弹 涂	58
5.18	饰面板安装	59
5.19	饰面砖镶贴	62
5.20	墙、柱面抹灰及饰面质量要求	66
6	地面抹灰施工	70
6.1	垫层施工	70
6.2	楼(地)面水泥砂浆面层	75
6.3	楼(地)面现制水磨石面层	79
6.4	细石混凝土面层	86
6.5	菱苦土面层	89
6.6	饰面板面层	92
6.7	砖面层	96
6.8	楼梯面层	105
6.9	台 阶	108
6.10	坡 道	111
6.11	散 水	113
6.12	地面抹灰及饰面质量要求	113
7	特种砂浆面层	117

7.1	重晶石砂浆面层	117
7.2	膨胀珍珠岩浆面层	118
7.3	耐酸砂浆面层	120
7.4	水泥钢(铁)屑面层	122
7.5	防油渗面层	124
7.6	不发火(防爆型)面层	127
8	特殊部位抹灰	131
8.1	檐口抹灰	131
8.2	腰线抹灰	134
8.3	门窗套口抹灰	135
8.4	遮阳板抹灰	136
8.5	阳台抹灰	136
8.6	雨篷抹灰	138
9	花饰制作安装	142
9.1	花饰制作	142
9.2	花饰安装	147
9.3	花饰制作与安装质量要求	148
10	机械喷涂抹灰	149
10.1	施工准备	149
10.2	喷涂工艺	153
10.3	常见故障及排除方法	156
10.4	机械喷涂抹灰质量要求	158
11	季节施工与安全防护	160
11.1	冬期施工	160
11.2	雨期施工	162
11.3	安全防护	163
12	工料计算	165
12.1	工料计算规则	165
12.2	工料计算	167
12.3	工料用量计算举例	211

附录 抹灰工技能标准	214
参考文献	217

1 概 述

抹灰(包括饰面)是指在建筑物的墙、地、柱、梁、顶棚等结构表面上,用砂浆或灰浆涂抹,以及用砂浆、灰浆等作为粘结材料粘贴饰面板、块材的工作过程。抹灰层对建筑结构起到保护与装饰作用。

1.1 抹灰分类及等级

一、抹灰的分类

抹灰工程根据施工部位、工程材料、施工工艺等的不同,分类方法主要有:

1. 按部位分类

(1) 室内抹灰。主要包括:内墙面抹灰、柱面抹灰、顶棚抹灰、楼地面抹灰、踢脚、墙裙、水池、踏步、顶棚勾缝等抹灰。

(2) 室外抹灰。主要包括:外墙、柱面抹灰、檐口抹灰、檐裙抹灰、屋顶找平层抹灰、压顶板抹灰、窗楣、窗套、窗台、腰线、遮阳板、勒角、散水、雨篷、台阶、花池等抹灰。

2. 按基层分类

主要包括:混凝土基层抹灰、钢筋混凝土基层抹灰、泡沫混凝土板基层抹灰、普通粘土砖基层抹灰、钢板网基层抹灰、木板条基层抹灰、陶粒板(砖)基层抹灰、石材基层抹灰等。

3. 按所用材料分类

主要包括:水泥砂浆抹灰、石灰砂浆抹灰、水泥混合砂浆抹灰、聚合物灰浆、麻刀灰浆、纸筋灰浆、玻璃丝灰浆抹灰、水泥石子浆、石膏灰浆抹灰、特种砂浆抹灰、饰面板、块镶贴等。

4. 按工艺类型分类

(1) 一般抹灰。主要包括：石灰砂浆、水泥砂浆、水泥混合砂浆、聚合物水泥砂浆、珍珠岩水泥砂浆和麻刀灰浆、纸筋灰浆、石膏灰浆等抹灰工程。

(2) 装饰抹灰。主要包括：水刷石、水磨石、斩假石、干粘石、假面砖、拉条灰、拉毛灰、洒毛灰、喷砂、喷涂、滚涂、弹涂等抹灰工程。

(3) 艺术抹灰。主要指灰线、花饰等用于修饰和美化高级建筑物局部的抹灰工程。

(4) 饰面板、块粘贴。主要包括：大理石板、花岗石板、汉白玉板、预制水磨石板、瓷砖、釉面砖、陶瓷锦砖、玻璃锦砖、缸砖、水泥花砖、普通粘土砖等饰面板、块的施工。

二、抹灰的等级

按房屋类别和使用要求，抹灰可分为两个级别。

1. 普通抹灰

普通抹灰适用于一般住宅和非居住房屋（如普通商店、学校）、地下室以及要求不高的厂房、汽车库等。它是运用普通抹灰材料和工艺，抹灰层由底层和面层两层组成（或不分层），一遍成活，或分层赶平、修整，表面压光。

2. 高级抹灰

高级抹灰适用于高级装修要求的大型公共建筑（如宾馆、饭店、商场、礼堂、影剧院）、高等级住宅、纪念性建筑物等。它用较好材料，工艺精细，抹灰层由底层、中层和面层逐次完成。要求设置标筋，分层压平、压实，阴阳角找方，表面光滑、洁净、无裂纹、色泽一致、抹纹顺直、棱角垂直清晰，抹灰面垂直度、平整度不超过相应规范的规定。

1.2 抹灰层的组成

一、抹灰层的组成及作用

一般抹灰层由底层、中层和面层三个部分组成。

1. 底层灰是抹在基体表面上，起着与基体粘结和初步找平基面的作用；

2. 中层灰是抹在底层灰上，起着平整抹灰层的作用；

3. 面层灰是抹在中层灰上，起着装饰作用。有的情况下，抹灰层只有底层和面层，面层则兼中层。

麻刀石灰浆、纸筋石灰浆、石膏灰浆只能做面层。石灰砂浆宜做底层或中层，不宜做面层。

水泥砂浆不得抹在石灰砂浆层上；罩面石膏灰不得抹在水泥砂浆层上。

二、抹灰层厚度

1. 抹灰层总厚度

抹灰施工应分层进行，抹灰总厚度应符合设计要求；规范规定，当抹灰总厚度不大于或等于 35mm 时，应采取加强措施。如设计无要求时，抹灰层的平均总厚度不得大于下列规定：

(1) 顶棚：板条、空心砖、现浇钢筋混凝土板基层为 15mm，预制钢筋混凝土板基层为 18mm，金属网基层为 20mm。

(2) 内墙：普通抹灰为 18mm，高级抹灰为 25mm。

(3) 外墙：墙面抹灰厚为 20mm，勒脚以及突出墙面部分为 25mm。

(4) 石墙抹灰层厚为 35mm。

2. 抹灰层每遍厚度

抹水泥砂浆每遍厚度宜为 5~7mm；抹石灰砂浆或水泥混合砂浆每遍厚度宜为 7~9mm。

面层抹灰经赶平压实后的厚度为：麻刀石灰浆不得大于 3mm；纸筋石灰浆、石膏浆不得大于 2mm。

混凝土大板和大模板建筑的内墙面和楼板底面一般不抹灰，宜用腻子分遍刮平，各遍应粘结牢固，腻子总厚度为 2~3mm。如果用聚合物水泥砂浆、水泥混合砂浆喷毛打底，纸筋石灰浆罩面或用膨胀珍珠岩水泥砂浆抹面，总厚度为 3~5mm。

板条、金属网顶棚和墙面抹灰，底层和中层宜用麻刀石灰砂

浆或纸筋石灰砂浆，各层应分遍成活，每遍厚度为 3~6mm。

贴饰面砖水泥砂浆找平层应分层施工，每层厚度不大于 7mm，总厚度不应大于 20mm，若超过此值必须采取加固措施。

铺陶瓷地砖水泥砂浆结合层厚度为 10~15mm，胶粘剂结合层厚度为 2~3mm。

1.3 抹灰工程施工顺序及环境温度

一、施工顺序

1. 室外抹灰和饰面工程的施工，一般应自上而下进行，即先檐口，再逐层外墙面，后勒脚。高层建筑采取技术组织措施后，可分段进行抹灰。

2. 室内抹灰和饰面工程的施工，一般应先顶棚，再墙面，后地面，并应待屋面防水、隔墙、门窗框、暗装的管道和电线管及电器预埋件、预制钢筋混凝土楼板灌缝等施工完成后进行。室内抹灰和饰面若在屋面防水工程完工前施工时，必须采取防护措施，以免抹灰面受到污染或损坏。

3. 在抹灰基层上做饰面板（砖）、轻型花饰粘贴安装，应待抹灰工程完工，抹灰层与基层粘结牢固后进行。

二、施工环境温度

施工环境温度是指施工现场日最低气温。室内温度应在靠近外墙离地面高 500mm 处测量。

1. 室内外抹灰、饰面工程的施工环境温度不应低于 5℃。当必须在低于 5℃ 气温下施工时，应采取保证工程质量的有效措施。

2. 使用胶粘剂时，应按胶粘剂产品说明书要求的使用温度施工。

2 常用抹灰材料

2.1 抹灰砂浆

一、抹灰砂浆的品种

抹灰砂浆（无砂者称为灰浆）按所用材料不同有水泥砂浆、水泥混合砂浆、石灰砂浆、水泥石子浆、水泥膨胀珍珠岩浆、聚合物水泥砂浆、麻刀石灰浆、纸筋石灰浆、水泥浆等。

1. 水泥砂浆

由水泥、砂和水按比例拌合而成。

2. 水泥混合砂浆

由水泥、石灰膏、砂和水按配比拌合而成。

3. 石灰砂浆

由石灰膏、砂和水按配比拌合而成。

4. 水泥石子浆

由水泥、豆石（或色石渣）和水拌合而成。

5. 水泥膨胀珍珠岩浆

由水泥、膨胀珍珠岩颗粒和水拌合而成。

6. 聚合物水泥砂浆

由水泥、聚乙烯醇缩甲醛胶、砂和水拌合而成。

7. 麻刀石灰浆

由麻刀、石灰膏和水拌合而成。

8. 纸筋石灰浆

由纸筋、石灰膏和水拌合而成。

9. 水泥浆

由水泥和水拌合而成。

二、抹灰砂浆组成材料质量要求

1. 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。

抹灰用水泥品种、标号应符合设计要求。粘结饰面板（砖）应采用硅酸盐水泥（标号不应低于 425 号）或普通硅酸盐水泥（标号不应低于 325 号）。严禁使用废品水泥。

2. 石灰膏

应用块状生石灰淋制。淋制时必须用孔径不大于 $3\text{mm} \times 3\text{mm}$ 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 15d，用于罩面时不应少于 30d。石灰膏使用时，不得含有未熟化的颗粒和其他杂物。在沉淀池中的石灰膏应加以保护，防止干燥、冻结和污染。

抹灰用石灰膏可用磨细生石灰粉代替，其细度应通过 4900 孔/ cm^2 筛。用于罩面时，熟化时间不应小于 3d。

3. 砂

宜用中砂或中、粗砂混合。粒径在 0.5mm 以上的为粗砂，粒径在 0.35 ~ 0.5mm 的为中砂，粒径在 0.25 ~ 0.35mm 的为细砂。使用时，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。色石渣是由大理石、方解石等破碎、筛分而成，按粒径不同可分为大八厘（粒径为 8mm）、中八厘（粒径为 6mm）、小八厘（粒径为 4mm）、米厘石（粒径为 0.3 ~ 1.2mm）、大三分（又称三勾，粒径为 30mm）、大二分（又称二勾，粒径为 20mm）、一分半（又称一勾半，粒径为 15mm）、大一分（又称一勾，粒径为 10mm）。

色石渣多用于水磨石、水刷石、干粘石等装饰的骨料。豆石是自然风化形成的石子，粒径在 5 ~ 12mm 为宜；豆石多用于豆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、干粘土等装饰的骨料。

色石渣、豆石应耐光、坚硬，使用前必须冲洗干净。干粘土用的石粒应干燥。

5. 膨胀珍珠岩

宜用中级粗、细粒径混合级配，堆集密度宜为 $80 \sim 150\text{kg/m}^3$ 。

6. 粘土、炉渣

粘土、炉渣应洁净，不得含有杂质。粘土应用亚粘土，并加水浸透。炉渣应过筛，粒径不应大于 3mm ，并加水闷透。

7. 纸筋、麻刀

纸筋应浸透、捣烂、洁净，罩面纸筋宜机碾磨细。

麻刀应坚韧、干燥，不含杂质，其长度不得大于 30mm 。

8. 粉煤灰

品质应达到Ⅲ级灰的技术要求。

9. 外加剂、颜料

外加剂的品种和掺加量应由试验确定。

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。

10. 水

宜采用饮用水。

三、砂浆的配合比及制备

1. 砂浆配合比

砂浆的材料配合比应用重量比。

常用砂浆配合比（每立方米砂浆的组成材料用量）可参照表 2-1 ~ 表 2-5。

水泥砂浆、素水泥浆配合比

表 2-1

材 料	单 位	水泥砂浆					素水 泥浆
		1:1	1:1.5	1:2	1:2.5	1:3	
32.5 级水泥	kg	765	644	557	490	408	1517
粗 砂	m^3	0.64	0.81	0.94	1.03	1.03	—
水	m^3	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.52

水泥混合砂浆配合比

表 2-2

材 料	单位	水泥混合砂浆					
		0.5:1:3	1:3:9	1:2:1	1:0.5:4	1:1:2	1:1:6
32.5 级水泥	kg	185	130	340	306	382	204
石灰膏	m ³	0.31	0.32	0.56	0.13	0.32	0.17
粗砂	m ³	0.94	0.99	0.29	1.03	0.64	1.03
水	m ³	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60

水泥混合砂浆配合比

表 2-3

材 料	单位	水泥混合砂浆					
		1:0.5:1	1:0.5:3	1:1:4	1:0.5:2	1:0.2:2	
32.5 级水泥	kg	583	371	278	453	510	
石灰膏	m ³	0.24	0.15	0.23	0.19	0.08	
粗砂	m ³	0.49	0.94	0.94	0.76	0.86	
水	m ³	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	

石灰砂浆、水泥石子浆配合比

表 2-4

材 料	单位	石灰砂浆		水泥石子浆			
		1:2.5	1:3	1:1.5	1:2	1:2.5	1:3
32.5 级水泥	kg	—	—	945	709	567	473
色石渣	kg	—	—	1189	1376	1519	1600
石灰膏	m ³	0.40	0.36	—	—	—	—
粗砂	m ³	1.03	1.03	—	—	—	—
水	m ³	0.60	0.60	0.30	0.30	0.30	0.30

纸筋、麻刀石灰浆配合比

表 2-5

材 料	单位	纸筋石灰浆	麻刀石灰浆	麻刀石灰砂浆
				1:3
石灰膏	m ³	1.01	1.01	0.34
纸筋	kg	48.60	—	—
麻刀	kg	—	12.12	16.60
粗砂	m ³	—	—	1.03
水	m ³	0.50	0.50	0.60

2. 砂浆制备

抹灰砂浆宜用机械搅拌。当砂浆用量很少且缺少机械时，才允许人工拌合。

采用砂浆搅拌机搅拌抹灰砂浆时，每次搅拌时间为 1.5 ~ 2min。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。

采用麻刀灰拌合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。

人工拌合抹灰砂浆，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。拌合水泥混合砂浆时，应将水泥和砂干拌均匀，堆成中间凹四周高的砂堆，再在中间凹处放入石灰膏，边加水边拌合至均匀。拌合水泥砂浆（或水泥石子浆）时，应将水泥和砂（或石子）干拌均匀，再边加水边拌合至均匀。

3. 砂浆稠度

拌成后的抹灰砂浆，颜色应均匀，干湿应一致，砂浆的稠度应达到规定的稠度值。

砂浆稠度测定方法：将砂浆盛入桶内，用一个标准圆锥体（重 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，10s 后，圆锥体沉入砂浆中的深度（mm）即为砂浆稠度。常用抹灰砂浆稠度为 60 ~ 100mm。

四、砂浆选用

抹灰砂浆应按设计要求选用。如设计无要求时，应符合下列规定：

1. 外墙门窗洞口的外侧壁、屋檐、勒脚、压檐墙以及湿度较大的房间和车间的抹灰层用水泥砂浆或水泥混合砂浆。

2. 混凝土板和墙的底层抹灰用水泥混合砂浆、水泥砂浆或聚合物水泥砂浆。