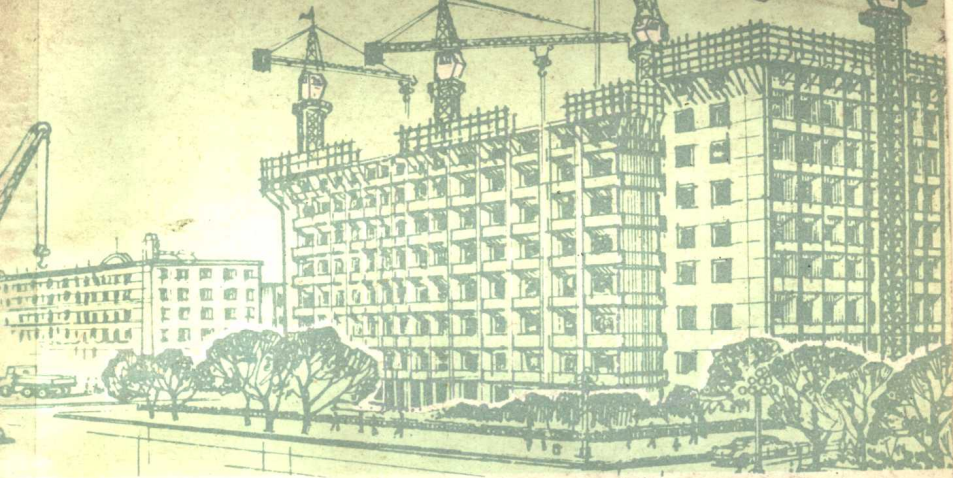




建筑工人技术学习丛书

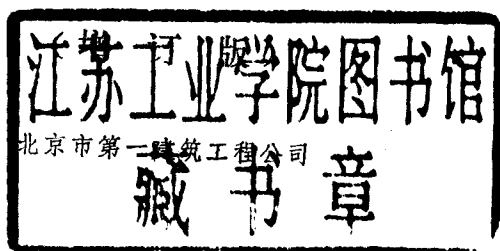
抹灰工

(增订版)

中国建筑工业出版社

建筑工人技术学习丛书

抹灰工



中国建筑工业出版社

本书是建筑工人技术学习丛书之一。书中比较详细地叙述了一般抹灰和水刷石、水磨石、干粘石、斩假石、水泥拉毛、滚涂、喷涂等常见的装饰抹灰以及大理石、瓷砖、陶瓷锦砖等各种饰面块材镶贴的工艺和操作要领。专题阐述了机械喷灰。

本书列举的各种抹灰的做法、材料配合比和质量标准、安全要求等大部分是按照北京市的统一规定编写的。

本书可供抹灰工人作自学读物，也可作技工培训的参考读物。

* * *

参加增订工作的单位有：
上海市第八建筑工程公司
西安市第二建筑工程公司
吉林市第一建筑工程公司

建筑工人技术学习丛书

抹 灰 工

(增 订 版)

北京市第一建筑工程公司

*

中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
汉 十 四 印 刷 厂 印 刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：5 字数：112千字
1977年7月增订版 1979年3月湖北第五次印刷
印数：533,401—783,500册 定价：0.33元
统一书号：15040·3105

增订版说明

《建筑工人技术学习丛书》第一版于1973年起陆续出版。这里提供读者的是增订第二版。增订版同第一版比较，大体上作了以下一些补充和修改：

一、补充了近年来各地比较成熟的、行之有效的新技术、新工艺、新机具、新材料。同时，为了支援农村的社会主义建设，对各地区较有代表性的传统操作技术和简易可行的工具也作了某些反映。

二、内容范围比第一版有所扩大，篇幅一般都有较大的增加。充实补充了一些操作技术，特别是充实了老工人的实践经验。

三、同国家新的规范、标准不一致的地方，内容陈旧、错误的地方作了改正。

这套丛书可供具有初中文化程度的工人作自学读物，也可作技工培训参考读物。

丛书虽经增订，但肯定还有许多不足，希望广大读者提出意见，以便不断修改，使之更好地适应广大建筑工人的需要。

增订过程中，我们得到各编写单位和全国许多省市建筑部门的大力支持和帮助，谨在此表示感谢。

中国建筑工业出版社编辑部

一九七六年十一月

目 录

第一章 概述	1
第一节 抹灰在建筑工程中的作用	2
第二节 抹灰的组成	4
第三节 抹灰的种类与工程分类	6
第二章 抹灰用的主要材料	8
第一节 水泥、石灰、石膏	8
第二节 砂、石及其它材料	14
第三节 饰面材料	17
第四节 抹灰用的砂浆	19
第三章 施工准备	22
第一节 材料准备	22
第二节 机具准备	22
第三节 基层处理和要求	38
第四节 技术准备	39
第四章 抹灰的基本操作	42
第一节 砖墙抹石灰砂浆	42
第二节 砖墙抹水泥砂浆	50
第三节 混凝土顶棚抹灰	52
第四节 地面抹灰	62
第五章 常见的抹灰	65
第一节 常见的室内抹灰	65
第二节 常见的室外抹灰	73
第三节 外墙饰面的滚涂和喷涂	76
第四节 常见的特种砂浆抹灰	91

第六章 饰面安装	100
第一节 墙面饰面安装	100
第二节 地面饰面安装	106
第三节 花饰的制作与安装	109
第四节 耐酸饰面安装	114
第七章 机械喷灰	117
第一节 概述	117
第二节 主要机具设备	123
第三节 机喷工艺和操作	127
第八章 冬季施工	137
第一节 冬季施工的准备工作	138
第二节 冬季施工的措施	141
第九章 质量与安全	143
第一节 质量的检查和评定	143
第二节 抹灰工程的主要安全措施	150
附 录	152
附录 1 每立方米石灰砂浆的材料用量表	152
附录 2 每立方米水泥砂浆的材料用量表	152
附录 3 每立方米混合砂浆的材料用量表	152
附录 4 每立方米水泥石碴浆的材料用量表	153
附录 5 每立方米其它砂浆的材料用量表	153
附录 6 名词对照表	153

第一章 概 述

抹灰（包括饰面）是用砂浆涂抹或用饰面块材贴铺在房屋建筑的墙、顶、地等表面上的一种装修工程。我国有些地区把它习惯地叫做“粉饰”或“粉刷”。抹灰不包括在抹灰面上的刷浆、喷浆或油漆。

解放前，建筑工程很少，技术水平也很低。解放后，在毛主席无产阶级革命路线指引下，建筑事业有了很大的发展。随着施工机械化程度的迅速提高，新材料、新工艺的不断出现和高级装修建筑的逐渐增多，抹灰工种的施工技术也在相应地向前发展了。目前，在一些较大的建筑企业内，抹灰工程中的水磨石制作和瓷砖、陶瓷锦砖、大理石等饰面安装部分已经走向专业化。

初学抹灰的工人需要了解抹灰在房屋建筑中的作用，它的组成与分类，它所用的机械工具、材料和操作方法，以及气候对它的影响等方面的问题。应注意在生产实践中研究事物的内在联系，通过分析，抓住事物的本质，掌握抹灰的一般规律，以便多快好省地完成生产任务。

学习抹灰，只有在实际操作中学，把理论与实践结合起来，树立“实践第一”的观点，才能不断提高技术水平，更好地为社会主义革命和建设事业服务。

第一节 抹灰在建筑工程中的作用

(一) 房屋建筑中为什么要抹灰

我们经常见到许多室内的墙、地、顶都有抹灰，有些室外墙面也有抹灰。但也有的房屋室内外并不抹灰只勾一下砖缝，这主要是根据房屋的使用要求和标准不同来确定的。例如，一般民用建筑中的住宅、学校、商店、办公楼等室内都要抹灰，而贮藏室、锅炉房、车库等附属房屋室内墙面不需要抹灰，只勾砖缝就可以了；在工业厂房中如铸造车间不仅墙面不需要抹灰，也不需要做抹灰的地面，但一些精密仪器的生产车间、X光室、冷藏库等建筑，由于防尘、防潮、防腐蚀、防辐射、或隔音、隔热等特殊要求，不仅需要室内抹灰，而且在材料的选用和施工方法上也都有其特殊的要求。

建筑物的外表面有的局部（如住宅的阳台、屋檐、勒脚、雨篷和门窗套等处）要抹灰，有的全部要抹灰。由于建筑物的标准和使用要求不同，室内外抹灰的种类也各有不同。那么，抹灰对建筑物究竟起着什么作用呢？

1. 内抹灰 主要是保护墙体和改善室内卫生条件，增强光线反射，美化环境；在盥洗室、试验室和某些化工车间等易受潮湿或酸、碱腐蚀的房间里主要起保护墙身和楼地面的作用。

2. 外抹灰 主要是保护墙身不受风、雨、雪侵蚀，提高墙面防潮、防风化、隔热的能力，提高墙身的耐久性，也是进行建筑艺术处理的措施之一。

由此可见，不论内抹灰或外抹灰，对一个建筑物来说，主要是为了两个目的：其一是满足使用要求，即适用；其二

是保护墙身，即耐久。

我们应遵循“勤俭建国”的方针，多快好省地建造房屋，以适应国民经济发展的需要。本着适用、经济的原则，在可能的条件下注意美观。

（二）建筑施工中抹灰的重要性

不论房屋的类型、大小和所用材料有什么不同，它们都是由基础、墙身和楼地板、屋顶等部分组成的。在房屋的建造过程中，按照施工顺序，我们把它分为基础（通常指在首层地面以下的结构工程）、主体结构（首层地面以上的墙、柱、楼板、屋顶等）和装修（抹灰、油漆、刷浆、屋面防水、门窗、玻璃安装等项）三个大的工程阶段。抹灰是装修工程中工作量较大的工种，也是装修工程中的重要部分。

装修工程在整个建筑物造价中的比重，一般民用建筑约占30%左右，有些高级装修的建筑物则占50%以上。其中抹灰的造价约占建筑物总造价的10~15%。

从工程量的比重看，一般民用建筑平均每平方米的建筑面积就有3~5平方米的内表面抹灰；有0.15~0.75平方米的外表面抹灰；高级装修建筑的外表面抹灰每平方米建筑面积约有0.75~1.30平方米之多。

由于工程量大，机械化程度又不高，劳动力所占的比重相应也大，民用建筑中抹灰工劳动量约占装修工程的50~60%，占整个建筑物劳动总量的25~30%。

从工期上看，一般民用建筑抹灰工程约占总工期的30~40%，高级装修建筑中抹灰工程约占总工期50%，有的甚至更多些，因而它对建筑物能否更快地投产使用有着很大的影响。

从上述造价、工程量和劳动量以及工期等方面所占的比重分析，可以看出抹灰工程在建筑施工中的重要性。我们必须从思想上重视它，要大力开展技术革新和技术革命，努力做到在保证质量的前提下改进操作工艺，提高技术水平和劳动生产率，降低成本，节约原材料。

第二节 抹灰的组成

为了保证抹灰表面平整，避免裂缝，一般应分层操作。抹灰层大致可分为底层、中层、面层（只有砖墙的抹灰层由于中层和底层并为一次操作，故分为底、面两层）。以墙面为例（图1-1）。

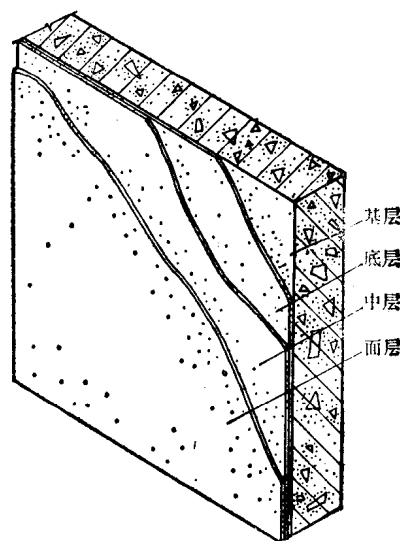
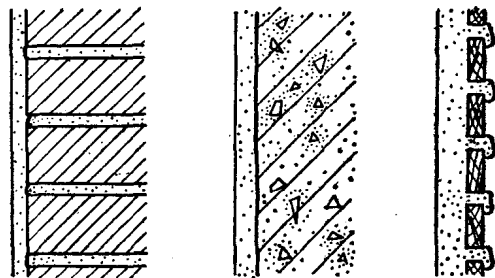


图 1-1 混凝土墙面抹灰分层示意图

（一）底 层

底层主要起与基层粘结的作用，该层的材料与施工操作对抹灰质量有很大影响，底层材料根据基层不同而异。

砌体基层 在砖墙、砌体中，由于粘土砖、砌块与砂浆的粘结力较好，又有砌缝存在，一般采用石灰砂浆打底。但在室外或室内有防水、防潮要求时，应采用水泥砂浆打底（图1-2甲）。



甲、砖墙基层 乙、混凝土基层 丙、木板条基层

图 1-2 底层抹灰与基层的关系

混凝土基层 如混凝土墙面、预制混凝土楼板等，为了保证粘结牢固，一般应采用混合砂浆或水泥砂浆（图1-2乙）。

木板条、苇箔基层 由于这种材料与砂浆的粘结能力较差，木板条吸水膨胀，干燥后收缩，抹灰容易脱落，所以底层砂浆中应掺入适量的麻刀或玻璃丝，并在操作时将灰浆挤入基层缝隙内使之拉结牢固（图1-2丙）。

(二) 中 层

中层主要起找平作用，根据施工质量要求可以一次抹成，亦可分层操作，所用材料基本上与底层相同。

(三) 面 层

面层主要起装饰效果，要求大面平整，无裂痕，颜色均匀。面层材料室内的墙和顶一般采用纸筋灰、麻刀灰或玻璃丝灰罩面；室外常用的有水泥砂浆、混合砂浆搓毛、水泥拉毛、水泥色石渣做成的各种假石，或用大理石、陶瓷锦砖、面砖等块材贴面。

第三节 抹灰的种类与工程分类

(一) 抹 灰 的 种 类

内抹灰有 白灰砂浆、水泥砂浆、混合砂浆、现制水磨石等。

外抹灰有 水泥砂浆、混合砂浆搓毛、水泥拉毛、滚涂与喷涂、水刷石、干粘石和斩假石等。

在我国城乡的建筑工程中，还常采用草泥灰（滑秸泥）做室内外抹灰。

饰面安装有 预制水磨石、大理石、瓷砖、面砖、缸砖及各件水泥砖和陶瓷锦砖等。

(二) 抹灰的工程分类

按工程部位分为 顶棚抹灰、墙面抹灰（有内外墙之分）、地面抹灰及饰面安装等四类。每一类又分别按基层不

同或抹灰种类不同又分若干种。

按房屋标准分为如下三类：

高级抹灰 适用于公共性建筑物，纪念性建筑物，如，剧场、礼堂、展览馆、有特殊要求的办公楼和外事工程等。

中级抹灰 适用于住宅、办公楼、学校等建筑物，以及高级建筑物中的附属房间。

普通抹灰 适用于简易宿舍、仓库和大型设施等。

第二章 抹灰用的主要材料

抹灰用的材料主要有水泥、石灰、石膏、砂、石、纸筋、饰面块材等，下面分别对材料的性能及其适用范围作简单介绍。

第一节 水泥、石灰、石膏

(一) 水泥

水泥是一种水硬性胶凝材料(不但在空气中能硬化,而且在水中能继续硬化的材料,称为水硬性胶凝材料)。普通水泥是用石灰石和粘土等原料配制成生料,送进水泥窑经 1450°C 高温煅烧成粒状熟料再加入2~5%的生石膏,经球磨机磨细而成,因其主要成分是硅酸钙,所以称为普通硅酸盐水泥。

水泥的品种及其用途 把水泥与砂、水拌和可以配制抹灰用的水泥砂浆,水泥与色石碴可配制各种假石的面层和水磨石,与豆石、砂可配制豆石混凝土。水泥砂浆和水泥石灰砂浆可以用作贴铺饰面块材的结合层。水泥在抹灰工程中用途很广,因此我们需要了解它的品种和性能以便更好的使用它。抹灰常用的水泥有普通硅酸盐水泥(简称普通水泥)、火山灰质硅酸盐水泥(简称火山灰质水泥)和矿渣硅酸盐水泥(简称矿渣水泥)。

在水泥熟料中掺入不同混合材料,如火山灰质混合材料或矿渣即得到不同性质的火山灰质水泥或矿渣水泥。

水泥的性能 水泥与水拌制成水泥浆，随着时间的增长经过物理和化学反应，从可塑的泥浆体逐渐凝结，同时放出热量(水化热)变成坚硬的石状体，这就是水泥浆的硬化过程。与抹灰工程有关的水泥性能，主要是它的凝结时间和标号。

凝结时间：凝结时间分初凝与终凝。初凝是指水泥浆开始失去可塑性的时间，终凝是指完全失去可塑性的时间。常温情况下，硅酸盐水泥的初凝时间不得早于45分钟，一般为1~3小时，以便有充分时间进行搅拌、运输与操作。终凝不得迟于12小时，一般为5~8小时，以便施工完毕后及时凝结硬化。

标号：水泥的标号是表示水泥硬化之后抗压和抗拉的能力。它是根据强度试验定出来的：用硬练法将水泥、标准砂（福建平潭石英砂）及水按规定比例和标准方法拌成水泥砂浆，制成受压（ $7.07 \times 7.07 \times 7.07 \text{cm}^3$ 的立方体）和受拉（8字型）试件，经标准条件（温度 $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 、相对湿度90%以上）养护，测定其3天、7天、28天的抗压、抗拉强度，其28天的抗压强度就是水泥的标号。硅酸盐水泥分为六个标号，详见表2-1。

表 2-1

水 泥 标 号	抗拉强度(kg/cm^2)			抗压强度(kg/cm^2)		
	3 天	7 天	28 天	3 天	7 天	28 天
200	—	12	18	—	100	200
250	—	12	18	—	140	250
300	—	15	22	—	180	300
400	15	19	24	160	260	400
500	19	23	27	220	350	500
600	21	27	32	260	400	600

几种水泥的特性比较见表2-2。

表 2-2

品 种 特性及用途	普通水泥	矿渣水泥	火山灰水泥
凝结速度	最 快	较慢、低温时更慢	较 慢
强度发展	早期强度高，低温 4~10°C 情况下强度发展比其它两种水泥快	早期强度低，后期强度增长率较大，高温潮湿环境发展快，适用于蒸汽养护	同矿渣水泥
水化热	较 高	较低，适用于大体积混凝土工程	同矿渣水泥
耐 热 性	较 好	好，适用于高温环境中的受热工程	差
干 缩 性	一 般	较 大	大
抗 冻 性	好，可用于受严重冰冻的工程	较好，可用于不常受冻融，交替作用的受冻工程	较 差
抗蚀性和抗水性	差，主要用于一般地上工程	对硫酸盐类侵蚀抵抗力抗水性较好	对硫酸盐类侵蚀抵抗力和抗水性强，适用于水下工程

抹灰用特种水泥介绍 常用的有以下几种：

1. 白水泥：一种白色水硬性胶结材料，称为白水泥，它的标号为300号、400号、500号。这种水泥主要用于制作各种颜色的水磨石、刷石、人造大理石以及花饰等。

2. 抗硫酸盐水泥：这种水泥的标号是300号、400号。它对硫酸盐侵蚀水的抵抗力很强，对反复冻融的抵抗力也强，

并且水化热低,因此适用于有硫酸盐水侵蚀的环境中的工程。

3.膨胀水泥:这种水泥的特点是在水中硬化时体积增大,在湿气中硬化的最初三天内不收缩或有微小膨胀。它的标号分为400号、500号、600号。主要用于制作防水混凝土和用以加固结构、接缝和修补裂缝等工程,但禁止使用在有硫酸盐侵蚀的水下工程。

水泥的保管及受潮后的处理 工地上的水泥应放在有屋盖和有木地板的仓库中,以避免受潮。每批水泥都应该标出标签,写明水泥名称、标号、到达时间和数量,并按不同标号和颜色分类堆放。运输途中也应防止水泥受潮。

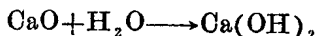
水泥在储存过程中,由于从空气中吸收水汽而结块,由此强度降低。如储存三个月,强度可降低20%;储存六个月,降低30%;储存一年就会降低40%。因此,水泥不能长期储存,出厂三个月后的水泥应经试验方能使用。

受潮后的水泥要挑选出脚踩不碎的硬块,才能使用。

(二) 石 灰

石灰是由石灰石煅烧而成的气硬性胶结材料(即在空气中凝结硬化的胶结材料),它的主要成分是氧化钙(CaO),又称生石灰。

生石灰的熟化 石灰在使用前一般都用水熟化成石灰膏,这一过程叫淋灰。生石灰(CaO)与水发生化学反应,放出大量的热成为熟石灰 $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$,同时体积膨胀2~2.5倍。



石灰的熟化速度不一样。小块多孔的块灰与水接触的面积大,熟化快。过火或欠火的石灰熟化较慢。另外,如果杂质含量大也会影响熟化速度。