

建设社会主义新农村书系

农村劳动力转移培训篇

装饰装修工

培训手册

陈民 编著



农村读物出版社
中国农业出版社



建设社会主义新农村书系
农村劳动力转移培训篇

装饰装修工培训手册

陈 民 编著

农村读物出版社
中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

装饰装修工培训手册/陈民编著. —北京: 农村读物出版社, 2006. 6 (2007. 4 重印)
(建设社会主义新农村书系)
ISBN 978-7-5048-4930-4

I. 装... II. 陈... III. 建筑装饰-技术培训-手册
IV. TU767-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 046923 号

责任编辑	张鸿燕
出 版	农村读物出版社 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号 100026) 中国农业出版社
发 行	新华书店北京发行所
印 刷	北京中兴印刷有限公司
开 本	787mm×1092mm 1/32
印 张	6.375
字 数	137 千
版 次	2006 年 6 月第 1 版 2007 年 4 月北京第 2 次印刷
定 价	7.30 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

出版说明

党的十六届五中全会明确提出了建设社会主义新农村的重大历史任务，2006年中央1号文件又把推进社会主义新农村建设作为当前和今后一个时期党和政府的中心工作。按照生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主的要求，中国农业出版社本着为“三农”服务的办社宗旨，及时策划推出了《建设社会主义新农村书系》。

中宣部、新闻出版总署、农业部和中国版协十分重视本套书系的出版工作，给予了大力支持和精心指导。本书系旨在服务“三农”上有所创新，以促进农民增收为出发点，以促进农村和谐社会建设为落脚点，真正做到贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，让广大农民、农技人员和乡村干部看得懂、学得会、买得起、用得上。

本套书系紧紧围绕建设社会主义新农村的内涵，在内容上，分农业生产新技术、新型农民培训、乡村民主管理、农村政策法律、农村能源环境、农业基础设施建设、小康家园建设、乡村文化生活、农村卫生保健、

乡村幼儿教育等板块；在出版形式上，将手册式、问答式、图说式与挂图、光盘相结合；在运作方式上，按社会主义新农村发展的阶段性，分期分批实施；在读者对象上，依据广大农村读者的文化水平和阅读习惯，分别推出适合广大农民、农技人员和乡村干部三个层次的读本。整套书系内容通俗易懂，图文并茂，突出科学性、针对性、实用性和趣味性，力求用新技术、新内容、新形式，开拓服务的新境界。

我们希望该套书系的出版，能够提高广大农民的科技素质，加快农业科技的推广普及，提高农业科技的到位率和入户率，为农业发展、农民增收、农村社会进步提供有力的智力支持和精神动力，为社会主义新农村建设注入新的生机与活力。

中国农业出版社

2006年5月

目 录

出版说明

一、建筑抹灰工程	1
(一) 常用抹灰材料	1
1. 胶凝材料	1
2. 骨料	6
3. 纤维、颜料	8
4. 外掺剂	9
(二) 常用抹灰工具	12
1. 常用手工工具	12
2. 常用小型机具	18
(三) 抹灰的一般要求与做法	24
1. 墙面抹灰的一般要求	24
2. 顶棚抹灰的一般要求	26
3. 常见抹灰的一般做法	27
(四) 抹灰施工工艺	31
1. 砖墙面抹石灰砂浆工艺	31
2. 墙面抹水泥砂浆工艺	42
3. 顶棚抹灰工艺	51
4. 楼地面抹灰工艺	59
(五) 建筑陶瓷与饰面石材施工工艺	68
1. 材料的种类、规格、性能、质量和用途	68

2. 陶瓷面砖饰面施工	71
3. 石材饰面施工	82
(六) 抹灰安全生产知识	93
1. 施工现场的安全要求及抹灰工现场操作 安全知识	93
2. 高处作业的安全要求	95
3. 抹灰设施、用电、穿着安全要求	96
4. 抹灰作业的安全要求和技术措施	97
二、建筑油漆工程	100
(一) 涂料的基本知识	100
1. 涂料的物质组成	100
2. 涂料与腻子	111
3. 油漆工具与机具	119
(二) 涂料的施工工艺	127
1. 水乳性涂料的施工工艺	127
2. 油性涂料施工工艺	136
3. 油漆工安全生产知识	147
三、门窗安装工程	152
(一) 钳工、钣金工、玻璃工基础知识	152
1. 建筑装饰常用金属材料	152
2. 钳工、钣金工工具、机具及使用	158
3. 钳工、钣金工劳动保护和安全技术	169
4. 玻璃工基础知识	170
(二) 门窗安装施工工艺	178
1. 铝合金门窗施工工艺	179
2. 厚玻璃装饰门施工工艺	191

一、建筑抹灰工程

(一) 常用抹灰材料

抹灰工程中常用材料有胶凝材料、骨料、纤维材料、颜料、外掺剂等。

1. 胶凝材料 胶凝材料的用途是利用其“胶凝固结”的特性，使砂浆与基层之间、砂浆与砂浆之间牢固凝结。胶凝性材料分为水硬性材料 and 气硬性材料两类。水硬性材料，是既能在水中硬化又能在空气中硬化的材料，常见的有水泥。气硬性材料是只能在空气中硬化的材料，常见的有石灰、石膏、苛性菱苦土等。分别介绍如下：

(1) 水泥。水泥的品种很多，在建筑施工中应用最广泛的是硅酸盐类水泥。而硅酸盐类水泥也有许多种，抹灰常用的有：普通硅酸盐水泥（简称普通水泥）、火山灰硅酸盐水泥（简称火山灰水泥）、矿渣硅酸盐水泥（简称矿渣水泥）、粉煤灰硅酸盐水泥（简称粉煤灰水泥）、白色硅酸盐水泥（简称白水泥）、硅酸盐膨胀水泥等。*

①水泥的标号、性能和适用范围。

●水泥的标号。分别有：22.5、27.5、32.5、42.5、52.5、62.5。标号越大，凝结硬化后的抗压强度就越高。抹

* 本书插图由韦耿新老师绘制。

灰工程中常用的水泥标号为 42.5 号。为了保证工程质量，不得使用过期或受潮的水泥及小土窑生产的水泥。

●普通水泥。优点：凝结硬化快、早期强度高，抗冻、耐磨、不透水等性能较好。缺点：水化热高（水泥与水按一定比例拌和后，拌和物在凝结硬化过程中温度有较大的升高），抗硫酸盐侵蚀性差。适用范围：适用于冬季、干燥环境抹灰，宜用于抗渗砂浆、耐磨砂浆等，不得用于有硫酸盐侵蚀的工程。

●火山灰水泥。优点：保水性和耐蚀性好，水化热低，抗水性能和耐热性能好。缺点：早强低，抗冻性差，干缩大，有泌水现象。适用范围：宜用作抗渗砂浆、远距离运输砂浆，不得用于干燥环境和有耐磨要求的工程。

●矿渣水泥。优点：耐腐蚀性、耐热性好，水化热低。缺点：抗冻性和保水性差，早强低、干缩大。适用范围：宜用于高湿度或水下环境，不宜用于有抗渗要求的工程。

●粉煤灰水泥。优点：耐蚀性好，水化热低，干缩性小，抗水性能和耐磨性能好。缺点：早强低，抗冻性、耐热性较差，抗碳化能力较差。适用范围：宜用于高湿度或水下环境和有耐磨要求的工程，不得用于高温干燥环境。

●白水泥。其白度分为一级、二级、三级、四级，标号分为 32.5 号和 42.5 号两种。性能和用途与普通硅酸盐水泥相同，一般用作装饰抹灰。掺入颜料即成为彩色硅酸盐水泥简称彩色水泥。

②水泥的安定性。水泥在硬化过程中，体积要发生变化，体积变化的均匀程度称为安定性。由于水泥中含有较多的游离石灰、游离氧化镁、石膏，所以，水泥构件在凝结硬化过程中就会出现龟裂、弯曲、松脆、以至崩溃等不安定现

象。使用安定性不好的水泥进行砼工程施工，就会使砼构件发生变形造成事故。

③水泥的凝结时间。水泥加水拌和成水泥浆后，会逐渐失水，从而失去其流动性，由半流动体状态逐渐转变为固体状态，这种过程称为水泥的凝结。

水泥的凝结时间分为初凝和终凝。初凝是水泥加水拌和至水泥浆开始失去可塑性的时间；终凝是水泥加水拌和至水泥完全失去可塑性并开始产生强度的时间。

水泥凝结的时间是准确掌握施工进度和工程质量不可缺少的依据之一。为了保证砂浆有充分的时间搅拌、运输、涂抹等，水泥的初凝时间不能过短。但当施工完毕后，又要求尽快硬化，产生强度，因此，终凝时间不能太长。

硅酸盐水泥的初凝时间不得早于 45 分钟，终凝时间不得迟于 12 小时。实际上，国产硅酸盐水泥初凝时间为 1~3 小时，终凝时间为 5~8 小时。

④水泥的保管方法和要求。水泥是一种水硬性胶结材料，因此，要特别注意水泥的防潮和防水问题。水泥受潮后就会凝结成块，强度也会降低，甚至不能使用。所以要求存放水泥的仓库要干燥，屋顶和外墙不得漏雨渗水；堆垛要用方木和木板架空，离地约 300 毫米；堆垛四周要离墙约 300 毫米；堆高一般不超过 10~12 袋，矿渣水泥以 8~10 袋为宜，以免底层水泥受压过重纸袋破裂，或堆压过高，又久不翻搬，造成底层水泥整袋硬结不能使用。此外，还应按生产厂别、品种、标号及出厂日期分别堆存，不得混杂，并且要有明显标志。

散装水泥罐结构要严密，容器要完好，不能有漏水透风现象。水泥入罐前要查清罐内原有水泥的品种、标号，不得

混杂。入罐水泥要在有效时间内使用完，罐底清理要及时，不得超过3个月。

水泥贮存期不宜过长，因为在一般条件下，存放3个月后的水泥强度要降低10%~20%，时间越长，强度降低越多，所以应注意出厂日期，尽可能在3个月内使用，否则要重新检验确定标号，方可使用。

(2) 石灰。分为生石灰和熟石灰两类。熟石灰通称石灰膏，施工现场配制砂浆用的石灰膏，是由生石灰经过用水熟化而成的，并且还要贮存一定的时间后才能使用。

①石灰膏的技术性能。石灰膏具有良好的可塑性，它是一种硬化缓慢的材料，而且硬化只能在空气中进行，硬化后的强度不高，如1:3石灰砂浆标准养护28日，其抗压强度通常只有0.2~0.5兆帕，在受潮后强度更低，在水中还会溶解溃散，所以石灰不宜在潮湿的环境下使用，也不宜用于重要建筑物的基础。

石灰膏在硬化过程中，蒸发出大量的游离水而引起显著的收缩，所以除用于调制石灰浆刷浆外，一般不宜单独使用，常在其中掺入砂、纸筋、麻刀等以减少收缩。

②对石灰的技术要求。抹灰用的石灰必须是经过充分熟化的石灰膏，要求在25℃下，熟化时间不少于15日。如果是罩面灰，熟化时间应不少于30日，并用筛孔小于3毫米×3毫米的筛子过滤，不得夹有未熟化的颗粒。冻结、风化和干硬的石灰膏不得使用。若有条件，则可用生石灰粉代替石灰膏，生石灰粉的粒度，应通过每平方厘米4900孔筛，筛余量不得超过5%。

(3) 石膏。

①石膏的种类。按结晶水的多少，可分为二水石膏（生

石膏)、半水石膏(熟石膏)、无水石膏(硬石膏)三种。

建筑石膏是将二水石膏在 $107\sim 190^{\circ}\text{C}$ 的温度下煅烧成半水石膏和无水石膏,再经磨细而成。常用的是半水石膏。

②石膏的硬化过程。建筑石膏的凝结是半水石膏加水后重新水化成坚硬的二水石膏的过程。由于二水石膏的溶解度约 0.2% ,当半水石膏连续不断地水化时,二水石膏也不断从过饱和溶液中析出晶体,所析出的二水石膏成为结晶中心,从而更加快了结晶析出的速度,并且速度逐渐增长,直到完全干燥,晶体之间的摩擦力和黏结力不断增加,并具有一定强度。这就是石膏的硬化过程。

③建筑石膏的凝结时间和性能。建筑石膏的凝结时间是随燃烧火候和杂质含量而定,一般需要数分钟至30分钟。在室内自然干燥条件下,达到完全硬化的时间约需要一星期左右。硬化后的强度比较低,上等石膏7天的抗压强度约10兆帕,密度较小(表观密度为每立方米 $800\sim 1000$ 千克),导热性较低,凝固时不易产生收缩,反而略有膨胀,其膨胀量为 1% ,硬化时不产生裂缝,凝固速度比石灰快得多,为了便于施工,加入缓凝剂,如胶水、明矾水等,还可以加入各种颜料。石膏还具有抗火性,遇火灾时,二水石膏中的结晶水蒸发,吸收热量,表面生成的无水物为良好的热绝缘体。石膏硬化后具有较强的吸湿性,在潮湿环境中,晶体间黏结力削弱,强度显著降低,遇水则晶体溶解,吸水后受冻,使孔隙中水分冻结而崩裂,所以其耐水性和抗冻性较差。

石膏凝结很快,在掺水几分钟后就开始凝结,初凝应不小于6分钟,终凝时间应不大于30分钟。石膏的凝结时间可根据施工情况进行调整。如需要加速凝固,可掺入少量磨

细的、未经煅烧的石膏；如需要减缓凝固，则可掺入水重 0.1%~0.2% 的胶或亚酸盐酒精废渣、硼砂等。

④建筑石膏的应用和保管。建筑石膏适用于室内装饰、隔热保温、吸声和防火等，但不宜靠近 65°C 以上高温，因为二水石膏在此温度下开始脱水分解，故在建筑上一般是做成石膏抹面灰浆、石膏零件和石膏板等。石膏在运输及贮存时，应注意防潮，一般石膏贮存 3 个月后，强度降低 30% 左右。

(4) 苛性菱苦土（简称菱苦土）。是天然镁矿经 800~850°C 煅烧后磨成细粉而得到的一种强度较高的气硬性胶凝材料。

菱苦土在使用时需用氯化镁溶液进行拌和。用氯化镁溶液拌和比用水拌和硬化快，强度高。用菱苦土与松木屑按 3:1 的比例调制的混合物，在空气中养护 28 日，其抗压强度可达 40 兆帕以上。

菱苦土与植物纤维能很好地黏结，而且碱性较低，不会腐蚀纤维，施工方便。常用它做菱苦土楼（地）面，调制镁质抹灰砂浆，制造人造大理石、水磨石、木丝板及木屑板等。在装饰工程中应用极广。

2. 骨料 抹灰工程中常用的骨料有砂、石粒、瓷粒、蛭石、珍珠岩等。

(1) 砂。常用的砂包括普通砂和石英砂。

①普通砂。由岩石风化而成的，粒径小于 5 毫米的岩石颗粒称为砂。由于产地不同，普通砂又分为山砂、海砂、河砂。山砂表面粗糙，与水泥黏力好，但混杂有土及有机物；海砂表面光滑洁净，但混有贝壳碎片及含盐分；河砂颗粒表面粗糙程度介于山砂与海砂之间，比较干净，且分布广泛。

因而，一般工程上都采用河砂。在工程中，根据颗粒直径大小，将砂分为粗砂、中砂、细砂、特细砂四种。

粗砂：平均粒径大于 0.5 毫米。

中砂：平均粒径为 0.35~0.5 毫米。

细砂：平均粒径为 0.25~0.35 毫米。

特细砂：平均粒径小于 0.25 毫米。

抹灰砂浆中的砂要求干净，尽量不含杂质（若含有杂物，其含量不应超过 3%），使用前应过 3 毫米×3 毫米的筛孔，含泥量较高的砂子在使用前必须用清水冲洗干净后再使用。通常用于底层和中层的砂浆宜选用中砂，而罩面灰则用细砂。

②石英砂。石英砂分天然石英砂、人造石英砂和机制石英砂三种。人造石英砂和机制石英砂是将石英石焙烧后，经人工或机器破碎、筛分而成，因而比较纯净，质量好。在抹灰工程中，石英砂可用于配制耐酸砂浆。

(2) 石粒。石粒是由天然大理石、白云石、方解石、花岗岩以及其他天然石料破碎筛分而成。在抹灰工程中用来制作水磨石、水刷石、干粘石、斩假石等。比较常用的是大理石石粒。

大理石石粒具有多种色泽，多用作水磨石、水刷石、斩假石的骨料，其常用品种甚多，规格按粒径大小分为大二分（约 20 毫米）、大一分半（约 15 毫米）、大八厘（约 8 毫米）、中八厘（约 6 毫米）、小八厘（约 4 毫米）、米粒石（2~4 毫米）等。

彩色瓷粒以石英石、长石和瓷土为主要原料经煅烧而成。粒径为 1.2~3.0 毫米，颜色多样。彩色瓷粒具有大气稳定性好、颗粒小、表面瓷粒均匀、露出黏结砂浆少、整个饰面厚度较薄、自重较轻等优点。

抹灰工程中常用的还有绿豆砂、白凡石、瓜米石、石屑

等。这些石粒用于水刷石、干粘石、斩假石及配制外墙喷涂饰面用的聚合物砂浆等。

抹灰用的石粒质量要求颗粒坚硬、有棱角、洁净、不含风化了的石粒及其他有害物质。石粒使用前应冲洗过筛，按颜色规格分类堆放。

(3) 其他骨料。

①膨胀珍珠岩。膨胀珍珠岩是珍珠岩矿石经破碎、筛分、预热而成，呈白色或灰白色，颗粒结构为蜂窝泡沫状，质量特轻，风吹可飞扬。其作用主要有保温、隔热、吸音，具有无毒、无臭、不燃烧等优点。其用途主要是与水泥等胶结材料制成保温、隔热、吸音等灰浆，用于墙面、屋面、管道等处。

②膨胀蛭石。膨胀蛭石由蛭石经过晾干、破碎、筛选、煅烧膨胀而成。其特性主要是密度小、自重轻、耐火、防腐、导热系数小。其用途主要是用于厨房、浴室、地下室及湿度较大的车间等内墙的墙面和天棚等处。

3. 纤维、颜料 纤维材料在抹灰饰面中起拉结和骨架作用，提高抗裂和抗拉强度，增强弹性和耐久性。

(1) 麻刀(又名麻筋)。由白麻丝剪切而成，长度不大于30毫米，要求坚韧、干燥、不含杂质，随用随打松散，每100千克石灰膏掺入1千克麻刀，经搅拌均匀，即可成为麻刀灰。

(2) 纸筋(又名粗草纸)。有干纸筋和湿纸筋两种。使用前应浸透、捣烂，再按一定比例加入石灰膏中。干纸筋的用法是：在淋灰时，先将纸筋撕碎，除去尘土后泡在清水桶内浸透，然后按每100千克石灰膏掺入2.75千克的比列，倒入淋灰池内。使用时再用3毫米孔径的筛过筛或用小钢磨搅磨成纸筋灰。

(3) 草秸。一般将稻草麦秸切碎成长度不大于 30 毫米的碎段，并经石灰水浸泡 15 天后使用。也可以用石灰或水碱浸泡软化后碾轧成纤维质当纸筋使用。

(4) 抹灰工程中常用颜料的种类和质量要求。常用的有天然颜料和合成颜料两类（包括矿物颜料和无机颜料）。一般抹灰装饰工程用的主要是矿物颜料和无机颜料，要求具有高度的磨细度和着色力，耐碱性能要优良，并要求 pH 在 7~9，耐石灰、耐水泥，不得含有石膏、白垩、盐类、酸类、腐殖土及碳质等物。外墙粉刷用的颜料，耐光性能要在 7 级以上。抹灰装饰工程常用的颜料颜色有：黄色、红色、蓝色、绿色、棕色、紫色、黑色等。

(5) 装饰砂浆常用的颜料品种。

①黄色颜料。氧化铁黄、铬黄（铅铬黄）。

②红色颜料。氧化铁红、甲苯胺红。

③蓝色颜料。群青、钴蓝。

④绿色颜料。铬绿。

⑤棕色颜料。氧化铁棕。

⑥紫色颜料。氧化铁紫。

⑦黑色颜料。氧化铁黑、炭黑、锰黑、松烟。

4. 外掺剂 抹灰施工中常用的外掺剂有胶粘剂、憎水剂、分散剂等。

(1) 胶粘剂。抹灰施工中常用的胶粘剂有聚乙烯醇缩甲醛和聚醋酸乙烯乳液。

①聚乙烯醇缩甲醛。俗称 107 胶，它是以聚乙烯醇和甲醛为主加入少量盐酸和氢氧化钠以及大量的水在一定的温度条件下，缩合反应而生成的一种可溶于水的无色胶粘剂。其固体含量 10%~12%，体积密度为每立方米 1.05 吨（每立

方厘米 1.05 克), pH 为 6~7。它是抹灰工程中一种经常使用的有机聚合物,在素水泥浆或水泥砂浆中掺入适量的 107 胶,可将其黏结性能提高 2~4 倍。

107 胶的主要作用:可以提高面层的强度,免致粉酥掉面;增强涂层或砂浆层韧性与弹性,减少开裂;加强涂层或砂浆层与基层之间的黏结力,使其不易爆皮或起鼓脱落。

使用 107 胶的注意事项:107 胶的掺量不宜超过水泥用量的 40%;107 胶要用耐碱容器贮运,冬季应注意防冻,受冻后质量会受到严重影响。

②聚醋酸乙烯乳液。简称乳液,又称白胶、白乳胶。它是一种白色水溶性胶结剂,是以 44% 的醋酸乙烯和 4% 左右的分散剂乙烯醇以及增韧剂、消泡剂、乳化剂、引发剂等聚合而成。比 107 胶的性能与耐久性都好,但价格较贵。乳液有效期为 3~6 个月。

(2)憎水剂(又称防水剂)。抹灰工程中常常在外墙饰面上喷刷憎水剂,以增强墙面的透气、防水、防风化、防污染等功效,从而提高外墙饰面的耐久性。常用憎水剂有甲基硅醇钠建筑憎水剂和聚甲基乙氧硅氧烷憎水剂两种。其特性和使用方法如下:

①甲基硅醇钠建筑憎水剂。该剂为无色透明水溶液,呈强碱性,固体含量为 30%~33%,体积密度为每立方米 1.23 吨(每立方厘米 1.23 克),pH 为 13,喷刷于外墙饰面上。该剂贮存时必须密封,防止阳光直射,其温度宜为 0~30℃,使用时应用水稀释。配合比按:甲基硅醇钠:水=1:9(质量比)或 1:11(体积比),使其固体含量达到 3%,要求在稀释后的 1~2 天内使用完,否则存放过长防水效果会降低。在配制过程中,勿触及皮肤衣服,一旦溅