

新农村建设丛书
农村富余劳动力转移培训教材

建筑抹灰技术

(下)

刘忠凯 主编

吉林出版集团有限责任公司
吉林科学技术出版社

新农村建设丛书

农村富余劳动力转移培训教材

建筑抹灰技术（下册）

刘忠凯 主编

吉林出版集团有限责任公司
吉林科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑抹灰技术. 下/刘忠凯主编

—长春:吉林出版集团有限责任公司,2008.6

(新农村建设丛书.农村富余劳动力转移培训教材)

ISBN 978-7-80720-749-8

I. 建... II. 刘... III. 抹灰—技术培训—教材 IV. TU754.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 143169 号

建筑抹灰技术(下册)

主编 刘忠凯

责任编辑 司荣科 祖航

封面设计 创意广告

印刷 大厂书文印刷有限公司

开本 880mm×1230mm

32 开本

印张 4.375

字数 106 千

版次 2010 年 3 月第 2 版

2010 年 3 月第 1 次印刷

吉林出版集团有限责任公司
吉林科学技术出版社 出版、发行

书号 ISBN 978-7-80720-749-8

定价 17.50 元

地址 长春市人民大街 4646 号

邮编 130021

电话 0431—85618720

传真 0431—85618721

电子邮箱 xnc 408@163.com

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,请与承印厂联系

建筑抹灰技术（下册）

主 编 刘忠凯

副主编 李治世 李 勇

编 者 费春花 李冬梅 张 颖 李治世

李 勇 李春艳 李晓军 刘忠凯

主 审 战高峰

出版说明

《新农村建设丛书》是一套针对“农家书屋”、“阳光工程”、“春风工程”专门编写的丛书，是吉林出版集团组织多家科研院所及千余位农业专家和涉农学科学者，倾力打造的精品工程。

本丛书共分五辑，每辑 100 册，每册介绍一个专题。第一辑为农村科技致富系列；第二辑为 12316 专家热线解答系列；第三辑为普通初中绿色证书教育暨初级职业技术教育教材系列；第四辑为农村富余劳动力向非农产业转移培训教材系列；第五辑为新农村建设综合系列。

丛书内容编写突出科学性、实用性和通俗性，开本、装帧、定价强调适合农村特点，做到让农民买得起，看得懂，用得上。希望本书能够成为一套社会主义新农村建设的指导用书，成为一套指导农民增产增收、脱贫致富、提高自身文化素质、更新观念的学习资料，成为农民的良师益友。

目 录

第六章 装饰抹灰饰面	1
第一节 拉毛灰和洒毛灰	1
第二节 聚合物水泥砂浆装饰抹灰(一)	5
第三节 聚合物水泥砂浆装饰抹灰(二)	21
第四节 石粒类装饰抹灰饰面——水刷石	26
第五节 石粒类装饰抹灰饰面——干粘石	38
第六节 石粒类装饰抹灰饰面——斩假石	50
第七节 现制普通水磨石地面	56
第七章 贴面类饰面	70
第一节 饰面砖镶贴——釉面砖	70
第二节 饰面砖镶贴——外墙面砖	77
第三节 板块地面	86
第八章 季节施工和安全技术	100
第一节 季节施工	100
第二节 安全技术知识	107
附录一 建筑饰面质量检验评定标准	112
附录二 常用水泥拌制的砂浆强度增长表	124
附录三 材料用量表	126
附录四 名词对照表	129
附录五 土木建筑工人技术等级标准	131

第六章 装饰抹灰饰面

第一节 拉毛灰和洒毛灰

一、拉毛灰

拉毛是应用比较广泛的传统饰面做法。拉毛灰是在水泥砂浆或水泥混合砂浆抹灰进行到中层抹灰时，利用拉毛工具将已在中层抹上的水泥混合砂浆、纸筋石灰浆或水泥石灰浆等拉起波纹和斑点的毛头，做成装饰面层。大多用于有吸音要求的礼堂、影剧院、会议室等的室内墙面；也有用在外墙面的。

拉毛灰的种类有拉长毛、拉短毛、拉粗毛和拉细毛等，还有条筋拉毛。

拉毛灰的基体处理，与一般抹灰相同，它的底层和中层抹灰找平要根据不同的基体和拉毛灰的不同种类而采取不同的底层砂浆和中层砂浆。涂抹完中层砂浆时，先刮平，再用木抹子搓毛，待中层砂浆六七成干时，再涂抹面层进行拉毛。

根据设计要求统一配制拉毛灰用料，并先做出样板，然后再进行大面积施工。操作施工不要中途间断，应由上而下一次进行，以免接茬和颜色不一致的现象产生。

(一) 纸筋石灰浆罩面拉毛

1. 分层要求 底层、中层用 $1:0.5:4$ 的水泥石灰浆，涂沫厚度各层均为 7mm 左右；罩面用纸筋石灰浆进行拉毛。

2. 拉毛工艺 纸筋石灰浆拉毛，由一个人在前先抹纸筋石灰浆，另一个人紧跟在后面，用硬棕毛刷往墙上垂直拍拉，拉出毛

头。操作时要用力均匀，使毛头显露得大小均匀一致。如有大小不一，不符合要求之处，须再补拉 1~2 次，直至一致无异合乎要求为止。纸筋石灰浆罩面涂抹的厚度，要根据拉毛的长度而确定，通常要求为 4~20mm，必须保持薄厚一致，不可薄一块厚一块。

（二）水泥石灰砂浆拉毛

水泥石灰砂浆拉毛有水泥石灰砂浆和水泥石灰加纸筋砂浆拉毛两种。前者多用于外墙抹灰饰面，后者多用于内墙抹灰饰面。

1. 分层要求 底层和中层抹灰与纸筋灰拉毛相同。待中层砂浆五至六成干时，浇水湿润墙面，刮上一道水灰比为 0.37~0.40 的水泥浆，以保证拉毛面层与中层粘结牢固。随即用水泥石灰砂浆拉毛。

2. 拉毛工艺 水泥石灰砂浆拉毛的罩面砂浆使用 1 : 0.5 : 1 的水泥石灰砂浆，实际操作时，多为两人配合进行，其中一人在前刮水泥浆，另一人随其后进行抹面层拉毛。拉毛用白麻缠成的圆形麻刷子（麻刷子的直径依拉毛疙瘩的大小而定），将砂浆一点一拽地拽出均匀一致的毛疙瘩。

水泥石灰加纸筋砂浆拉毛的罩面砂浆的配合比，是一份水泥按拉毛粗细掺入适量的石灰膏的体积比。拉粗毛时，掺石灰膏 5% 和石灰膏质量 3% 的纸筋；中等毛头掺 10%~20% 的石灰膏和石灰膏质量 3% 的纸筋；拉细毛时掺 25%~30% 的石灰膏和适量的砂子。拉粗毛时，在基层抹上 4~5mm 厚的砂浆，用铁抹子轻触表面再用力拉回，做到快慢一致；拉中等毛头时，可用铁抹子，也可用硬毛刷拉起；拉细毛时，用棕刷粘着砂浆拉成花纹。在一个平面上，要避免中断留茬，以做到色调一致不露底。

如设计要求掺入颜料，须先做出色调对比样板，确定样板后统一配料，使颜色一致。

（三）条筋形拉毛

条筋形拉毛给人一种类似树皮的感觉，用于内外墙饰面。

1. 分层要求 用 $1:1:6$ 水泥石灰砂浆抹底层和中层。罩面用 $1:0.5:1$ 水泥石灰浆拉毛，用特制刷子蘸 $1:1$ 水泥石灰浆刷出条筋。条筋比拉毛面凸出 $2\sim 3\text{mm}$ ，稍干后用钢皮抹子压一下，最后按设计要求刷色浆。

2. 操作工艺 当中层砂浆六七成干时，刮水灰比为 $0.37\sim 0.40$ 的水泥浆，然后抹水泥石灰砂浆面层，随即用硬毛棕刷拉细毛面，刷条筋。刷条筋前，先在墙上弹垂直线，线与线的距离以 40cm 左右为宜，作为刷筋的依据。条筋的宽度约 20mm ，间距约 30mm 。刷条筋，宽窄无需太一致，应自然带点毛边，条筋之间的拉毛应保持整洁、清晰。

刷条筋专用刷子如图 6-1 所示。根据条筋的间距和条筋的宽度，把刷条筋用的刷子鬃毛剪成三条，以便一次刷出三条筋。

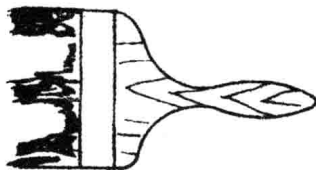


图 6-1 刷条筋专用刷子

二、洒毛灰

洒毛灰与拉毛灰工艺相似。洒毛灰是使用茅草、高粱穗、竹条等绑成的长 200mm 左右，粗细以手握一把一样粗细为准的茅柴帚（见第三章第一节图 3-21 所示）蘸罩面砂浆，往中层砂浆面上洒，形成大小不一但又很规律可观的毛面。

洒毛灰面层通常用 $1:1$ 水泥砂浆洒在带色的中层上，操作时要注意一次成活，不得补洒，在同一个平面上不留接茬。洒毛灰时，由上往下进行，用力要均匀，每次蘸的砂浆量、洒向墙面的角度与墙面的距离，都要保持一致。如果是几个人同时操作时，要先试洒，看每个人的手势是否一样，在墙面形成的毛面是

否协调。如出入较大时，操作人员应互相纠正，直至基本相同，方可大面积施工。也有的在刷毛的中层上，人为不均匀地洒上罩面灰浆，并用铁抹子轻轻压平，部分地露出有色的底子，形成底色与洒毛灰纵横交错呈云朵状的饰面。

三、拉毛、洒毛质量通病原因及防治措施

（一）花纹不匀产生的原因及防治

（1）砂浆稠度的变化，罩面灰浆厚度有厚有薄，抹、洒灰浆用力不一致。应严格控制砂浆的稠度，以抹、洒罩面灰浆不流淌为宜，基层要平整，厚度应力求一致，拉毛时用力 and 速度要均匀一致。

（2）基层吸水快慢不一样，局部失水太快。要求基层洒水湿润时，要浇透浇匀，以保花纹颜色的匀称。

（3）未按分隔线或工作段操作成活，造成接茬痕迹。所以要求在操作时应按照分格线或工作段有序不间断工作，不得随便中断留茬，拉毛后发现花纹不匀，应及时返工，将不均匀部分铲除重修，再抹、洒一层罩面灰浆重新拉毛。

（二）颜色不匀产生的原因及防治

（1）操作不当，拉毛时移动速度快慢不一致。要求操作人员必须熟练掌握操作技术，动作要规律，快慢一致，花纹分布要均匀。

（2）有的甩毛云朵杂乱无章，云朵和垫层的颜色不协调。要求表面平整，避免出现凸出部分附着的色浆少、颜色浅，凹陷部分附着的色浆多、颜色深，光滑的部分色浆粘不住，粗糙的部分色浆粘得多。

（3）未按分格线成活，随意留茬，造成露底色泽不一致。要求要严格按分格线和工作段操作成活，不准中途间断，造成不应有的留茬。

（4）基层干湿度不同，拉毛后罩面灰浆失水过快，造成饰面颜色不一致。要求要保持基层干湿程度一致，避免拉毛后干的部

分吸收水分或色浆多，湿的部分吸收水分或色浆少。

第二节 聚合物水泥砂浆装饰抹灰（一）

一、聚合物水泥砂浆

为了改善原来材性的某些不足，在普通砂浆中掺入适量的有机聚合物后的砂浆，即为聚合物水泥砂浆。

目前，我国能用于聚合物水泥浆中的有机聚合物有：聚乙烯醇缩甲醛胶（即 107 胶）和聚醋酸乙烯乳液等。其中，掺入聚乙烯醇缩甲醛胶的聚合物水泥砂浆，价格最低，性能较好，应用较为广泛。

二、聚合物水泥砂浆中掺入的化工材料

（1）聚醋酸乙烯乳液，白色，水溶性胶状体，较 107 胶的性能和耐久性都强，但价格较高，有效期 3~6 个月。在热、光或微量过氧化剂引发剂存在下容易聚合。

（2）甲基硅醇钠，无色，透明水溶液，是一种分散剂，具有防水、防风化和防污染的能力，可提高饰面的耐久性。主要用于聚合物砂浆的喷涂、弹涂饰面。使用时切勿触及皮肤和衣物，必须密封存放，防止阳光直射。

（3）工业硫酸铝，无色，结晶体，用于聚合物水泥浆的喷涂、弹涂饰面。主要起到中和甲基硅醇钠作用，应密封存放。

（4）木质素磺酸钙，棕色，粉末状，是一种常用的减水剂。将它掺入聚合砂浆中，可减少用水量 10% 左右，并能达到分散剂作用。它可使水泥水化时产生的氢氧化钙均匀分散，并有减轻析出于表面的趋势，在常温下施工时，能有效地克服面层颜色不均匀的现象。

三、在普通砂浆中掺入 107 胶的作用

（1）提高饰面层与基层的粘结强度，减少或防止饰面层开

裂、粉化、脱落现象。

(2) 改善砂浆的和易性，减轻砂浆的沉淀、离析现象。

(3) 砂浆早期受冻时不开裂，而且后期强度仍能增长。

(4) 能降低砂浆的容重、减慢吸水速度。

(5) 掺入 107 胶的缺点：

①抗压强度降低 30%~50%。

②由于其缓凝作用析出氢氧化钙，引起颜色不匀的现象比普通水泥砂浆更突出。

③低温施工时，更容易产生严重的析白现象。

因此，还必须在聚合物水泥砂浆中掺入少量的分散剂，低温施工时还应同时渗入适量的抗冻剂。

四、聚合物水泥砂浆饰面的做法

(一) 喷涂

喷涂装饰抹灰，是把聚合物水泥砂浆用挤压式砂浆泵或喷斗将砂浆喷涂于墙体表面或顶棚上，形成装饰抹灰。

喷涂抹灰饰面的做法，从材料上分有白水泥喷涂、普通水泥掺石灰膏喷涂；从质感上分有表面灰浆饱满，呈波纹状的波面喷涂和表面布满点状颗粒的粒状喷涂。

白水泥喷涂可以掺入少量着色颜料或借助于骨料的颜色形成浅色饰面，装饰效果较好。普通水泥喷涂颜色灰暗，装饰效果较差，所以用普通水泥喷涂应掺入石灰膏以改善其装饰效果。

1. 砂浆的配制 砂浆的材料及配合比为：白水泥：骨料=1：2，或普通水泥：石灰膏：骨料=1：1：4。普通水泥的标号应不低于 325 号。骨料最好采用浅色石屑或洁净并有一定色彩的中砂，含泥量不大于 3%。石灰膏应用钙质石灰块制成膏状，并在沉淀池中挖取尾部的优质石灰膏。石屑可使用生产大、中、小八厘石粒的下脚料，如松香石屑、白云石屑等。各种石屑的粒径应该在 3mm 以下，再掺入水泥

量 10%~20% 的 107 胶, 0.3% 的木质素磺酸钙。如果采用内掺疏水剂时, 还应掺入 4%~6% 的甲基硅醇钠 (事先用硫酸铝溶液中和至 pH 值为 8~9)。根据设计要求掺入适量的颜料。颜料应选用耐光耐碱的矿物颜料, 如氧化铁黄、氧化铁红、氧化铁绿、群青、氧化铁黑等。外墙喷涂砂浆的配合比, 见表 6-1。

表 6-1 外墙喷涂砂浆配合比 (质量比)

饰面做法	普通水泥	白水泥	颜料	细骨料	甲基硅醇钠	木质素磺酸钙	107 胶	石灰膏	砂浆稠度 (cm)
波面		100	适量	200	4~6	0.3	10~15		13~14
波面	100		适量	200	4~6	0.3	20	100	13~14
粒状		100	适量	200	4~6	0.3	10		10~11
粒状	100		适量	400	4~6	0.3	20	100	10~11

先将干水泥与颜料按配合比干搅拌均匀, 装袋备用, 整个工程用料应一次配齐。使用前, 把硫酸铝溶于水, 配成 10% 的硫酸铝溶液, 然后在 10kg 硫酸铝溶液中, 用甲基硅醇钠中和至 pH 值为 8~9, 再加水配成甲基硅醇钠固体量为 3% 左右的中和液。拌和砂浆时, 先将水泥与骨料干拌均匀, 再边搅拌边加入中和甲基硅醇钠溶液、木质素磺酸钙 (先溶于少量水中)、107 胶和水。如果是水泥混合砂浆, 则应先将石灰膏用少量水调稀, 再加入水泥与骨料的拌和物中。拌和砂浆时, 可用砂浆搅拌机或手握式搅拌器。应注意的是, 不要把中和甲基硅醇钠溶液直接与 107 胶混合, 否则会使 107 胶凝聚。聚合物砂浆应在半日内使用完。

2. 主要机具 以挤压式砂浆泵 (UBJ-0.8 型或 UBJ-1.2 型), 通过软管道送料, 利用空气压缩机的压力将灰浆喷布到墙面或顶棚上; 此方法工效高, 适合于大面积施工。其工艺流程, 如图 6-2 所示。喷枪和喷斗见第三章第二节图 3-43 和图 3-44 所示。

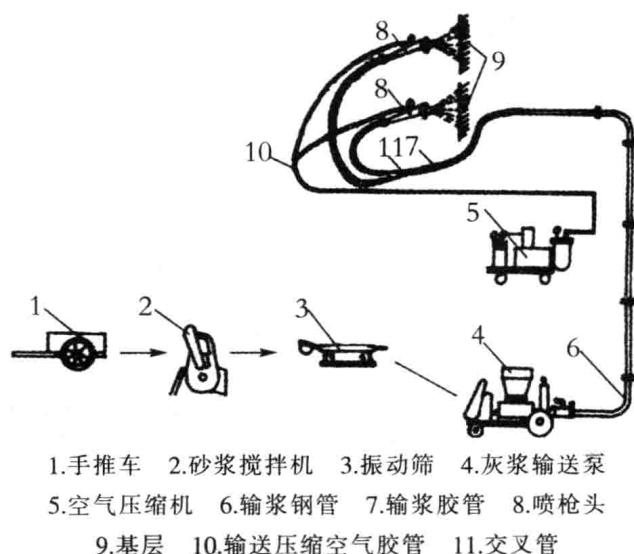


图 6-2 机械喷灰工艺过程

3. 喷涂工艺 喷涂饰面的基体处理、底层和中层砂浆做法与一般抹灰基本相同。应提前将中层表面清扫干净，将门窗和不喷涂的部位，采取遮挡措施，以防止污染。

(1) 按设计要求进行分格，并在分格线上用 107 胶水粘贴胶布条。喷涂前墙面须喷或刷 1 : (2~3) 107 胶水溶液，以保证喷涂层粘结牢固和基层吸水率趋近一致。

(2) 用挤压式喷浆泵喷涂时，其喷挤压力应为 0.1~0.15MPa，空压机压力为 0.4~0.6MPa。喷枪头应垂直于墙面，相距 300~500mm。喷灰时，如果层高在 3.2m 以下的要先喷下半部，后喷上半部，喷上半部时，要以下半部用刮杠刮平的为标准。如高于 3.2m 时，应从最高一步架往下喷。

(3) 喷涂时，喷枪操作者应侧身而立，身体的右侧靠近墙，右手往复喷灰。前一档喷完后，往后退着喷第二档。这种喷灰姿式的优点是移步方便，便于观察和控制喷灰的厚度。如图 6-3

所示。

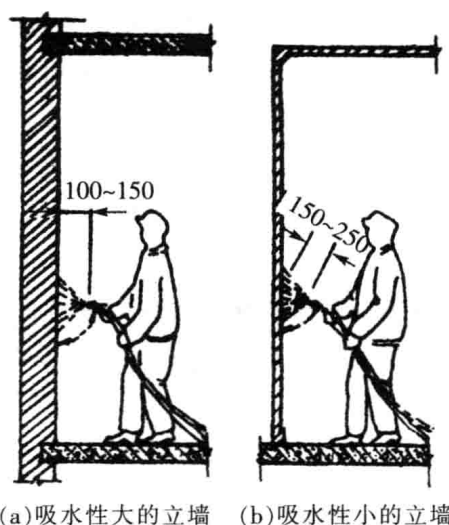


图 6-3 持枪姿势

波面喷涂：必须连续操作，喷到全部泛出水泥浆但又不致流淌为宜。为了避免接茬痕迹，下班时应使完成面在分格缝处收头。继续喷涂下一段时，应把已完成的面遮盖好，否则溅到已初凝面上的新砂浆颗粒，会因其出浆程度的不同而导致干后颜色深浅不匀的现象。

粒状喷涂：要连续三遍成活，以表面布满砂浆颗粒、勿使局部成片出浆、颜色均匀为宜。粒状喷涂也可用喷斗喷涂，喷涂层的总厚度约为 3mm 左右。

粒状喷涂要根据粒状粗细疏密要求的不同，砂浆稠度和空气压力也应有所不同。喷粗、疏、大点时砂浆要稠，气压要小；喷细、密、小点时砂浆要稀，气压要大。如空压机的气压保持不变，可调节喷斗气阀和开关大小来解决。

(4) 喷涂层的接茬分块要根据作业时间，事先计算好。做到喷一块完一块，不留施工缝，也不应多剩砂浆。如果中途停歇超过水泥凝结时间，或活已完成时，必须将输送系统的砂浆排净，并用加压水

洗净。

喷斗喷涂 $13\sim14\text{m}^2/\text{工日}$ ，挤压式砂浆泵喷涂 $30\text{m}^2/\text{工日}$ 。

聚合物水泥砂浆喷涂饰面做法虽然比各种普通水泥砂浆饰面的性能有所提高，但它毕竟还是以水泥为主的饰面做法，与高档的贴面类饰面、中档的石渣类饰面比较，无论是装饰性还是耐久性，均有不足。只适于二层以上部位喷涂，首层及与人常接触部位不宜采用。

4. 机械喷涂抹灰 机械喷涂抹灰有大泵喷涂和小泵喷涂。小泵喷涂抹灰工艺流程，如图 6-4 所示。大泵喷涂抹灰工艺流程，如图 6-5 所示。

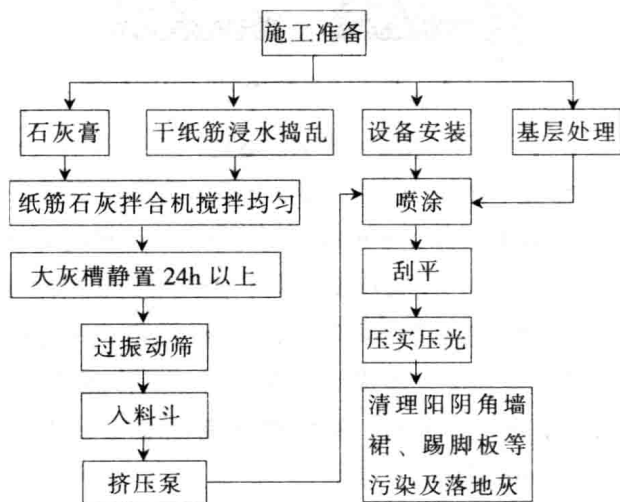


图 6-4 小泵机械喷涂抹灰工艺流程

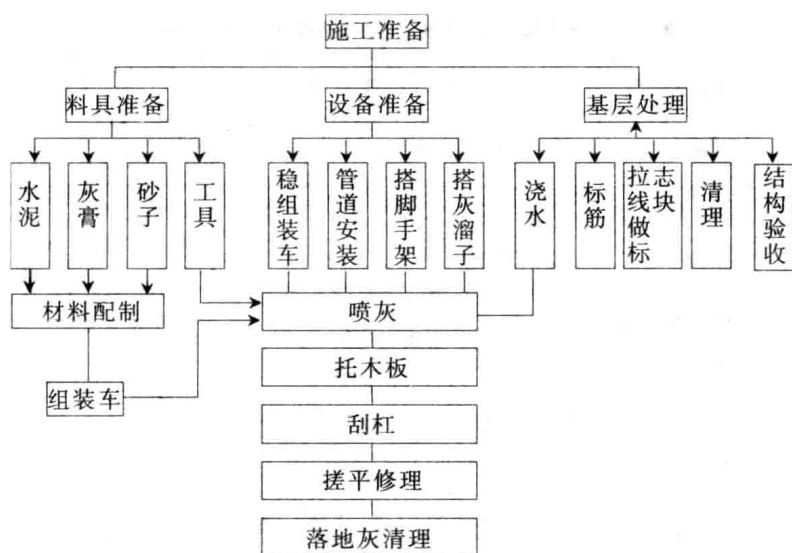


图 6-5 大泵机械喷涂抹灰工艺流程

(二) 机械喷涂抹灰所需的主要机具设备

有组装车、管道、喷枪以及与手工抹灰基本相同的一些木制工具。

1. 组装车 组装车是把砂浆搅拌机、砂浆输送泵、空气压缩机、砂浆斗、振动筛和电气设备等都装在一辆拖车上，组成喷灰作业组装车，随着工程进度由一个工地转移到另一个工地。采用不同的砂浆输送泵，其组装车装备也有所不同。

(1) 大泵组装车 采用大塞式砂浆泵或灰气联合泵时，因其出灰量比较大，效率较高，机械喷涂的劳动组织也比较大，所以，它的设备也比较复杂，规格不一，不同的工作量所需的设备的型号、数量等也有不同，其机具配套见表 6-2。

(2) 小泵组装车 有用挤压式砂浆输送泵时，因其出灰量较小，设备较简单，输送距离短，在多层建筑物内喷涂作业时，可逐层移动泵体，比较灵活方便，因此可设组装车，也可不设。