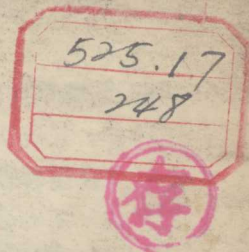


机械化灰漿噴射器

周 国 藩 編 写



建 筑 工 程 出 版 社



內 容 提 要

本書对抹灰机組——灰漿自动噴射器和容器式灰漿噴射器的性能、裝設技术、构造、輔助工具以及劳动組織和操作技术等做了較全面的介紹。同时，并附有十九幅插图，供讀者参考。

本書可供建筑业抹灰工人閱讀。

机械化灰漿噴射器

周 国 藩 編

*

建筑工程出版社出版（北京市阜成門外南禮士路）

（北京市書刊出版業營業許可證出字第052号）

建筑工程出版社印刷厂印刷·新华書店发行

書號058 字數13千字 787×1092 1/32 印張13/16

1957年9月第1版 1957年9月第1次印刷

印數：1—950册 定價：（11）0.19元

*

統一書号：15010·658

写 在 前 面

抹灰工程是建筑物最后一道工序，它占用的劳动力和时间的数字相当大。比如在住宅建筑中，抹灰工程几乎占 $1/4$ 的劳动力和 $1/2$ 的时间（包括灰层、干燥的时间）。因此，加速抹灰工程进度就成了一个很重要的问题。要加快抹灰工程速度，必须把手工操作改变为机械操作，走机械化施工的道路。

大家知道，抹灰手工操作的劳动是繁重的。多少年来，一直是工人拿着小抹子把灰浆一小块一小块的抹在墙上，而这样的活还得技工才能担任，即使这样紧张的劳动，但平均每个工作日也只能抹二十多平方公尺。近几年来，抹灰工程中出现了比较好的新工具、比如把小抹子改为托灰板（一种较大的长方形的抹灰板）。可以用双手握住它向墙上抹，效率比小抹子提高百分之五十以上，但是仍然没有脱离手工操作，因此体力劳动仍然很重、效率仍旧不高。由于这一情况，每年许多工地因为抹灰任务大，抹灰技工不足，而常常影响任务的按期完成。

为了解决这个问题，近年来，建筑工程施工中已成功地推行了一些苏联抹灰机具，我国的技术人员也创造和改进了一些机械抹灰机具。这里介绍的两种灰浆喷射器：抹灰机组——灰浆自动喷射器和容器式灰浆喷射器，就是推广使用过程中效果比较好的两种机具。当然，在开始使用这些机具的初期，还会遇到一些困难，并且感到不够习惯，但是当掌握了这一套机械抹灰操作技术后，机械化施工的巨大优越性就会呈现在我们面前。

目 录

第一章 抹灰机組——灰漿自动噴射器	3
一、抹灰机組的性能	3
二、抹灰机組的装設技术	8
三、噴射咀的装設及其构造	9
四、噴射操作技术及其輔助工具	12
五、劳动組織	18
六、灰漿要求	18
七、安全注意事項	19
八、噴粉飾漿的操作技术	19
九、冬季施工注意事項	21
第二章 容器式灰漿噴射器	22
一、容器式灰漿噴射器的构造	22
二、施工前的准备工作	23
三、操作技术	23
四、劳动組織	25
五、技术安全	25
六、白灰漿噴射方法	26
七、粉飾漿噴射方法	26

第一章 抹灰机組——灰漿自动噴射器

抹灰机組——灰漿自动噴射器是由灰漿輸送泵和空气壓縮机与灰漿攪拌机組合而成的一种机械化抹灰工具。它的操作方法簡便，工人們只用手握着噴射咀对准牆面，灰漿就会自动迅速而均匀地噴射出来。每一台班抹灰机能噴牆面一千六百平方公尺以上。效率高、而且操作輕便。采用这种机械化抹灰工具施工，就可以把抹灰工程的繁重手工操作基本上改变为机械操作，大大加速工程进度。

灰漿自动噴射器机組的装設并不复杂（这些机器都可以由机械部門供应）。一般的小型工地都可以使用，由于效率高，所以特別适宜于大面积的抹灰工程施工。它除了噴射牆面灰漿外，还可以代替人工噴射粉飾漿。在噴射粉飾漿时有着极高的效率，每台班机組（指輸漿泵和空气壓縮机）可噴五千平方公尺以上。关于机組装設和操作过程下面将逐項加以介紹。

一、抹灰机組的性能

在抹灰机組中，包括有灰漿輸送泵、灰漿攪拌机与空气壓縮机。其中灰漿輸送泵为最主要的机器（在我国已有产品），只有全面掌握它的性能，噴射灰漿操作才能順利进行。因此，这里对灰漿輸送泵将加以詳細介紹。至于灰漿攪拌机和空气壓縮机只介紹一下如何合理配备的問題。

（一）灰漿輸送泵。（注：北京通用机械厂出品。每小时輸送量为3立方公尺）

灰漿輸送泵的一般形式是柱塞气缸式，进料或出料由两个球

閥来控制。

图 1 为气缸内部构造，当滑动活塞前进时，球閥 2 受压挤紧，球閥 4 被挤开，缸内灰浆被挤出；当活塞后退时，球閥 2 下降松开，盛浆斗内灰浆流入缸内，球閥 4 关闭；而当滑动柱塞前进时，球閥 2 又紧住，灰浆又从球閥的縫隙中挤出。这样連續运

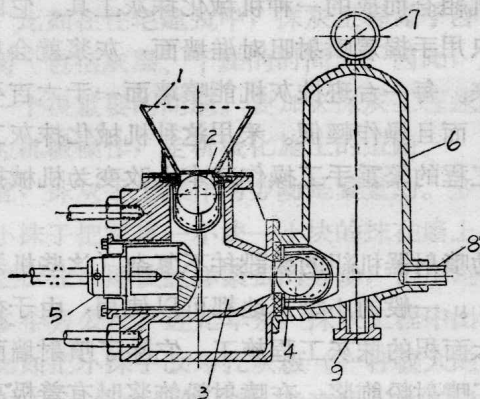


图 1 輸漿泵内部气缸构造情形

1—盛漿容器；2—鋼球活塞；3—气缸；4—鋼球活塞；5—活塞；
6—集漿罐；7—压力表；8—輸漿管；9—清洗开关。

动，灰浆就不断被輸送出去了，灰浆是通过鋼管和橡皮管傳送的，它的技术規格和特点及其操作方法分以下几点說明。

1. 技术規格:

(1) 輸送量 3 立方公尺/小时

(2) 垂直輸送高度 40 公尺

(5) 水平輸送距离 150 公尺

(4) 最大工作压力 18 公斤/平方公尺

(5) 常用工作压力 15 公斤/平方公尺

(6) 电机容量 7.5 馬力

(7) 容器高度 1.09公尺

(8) 鋼管直徑 2吋

(9) 电动机轉数 1450轉/分鐘

2. 特点:

(1) 体积小, 移动方便。

(2) 采用灰浆泵輸送灰浆, 可以保持灰浆的均匀性, 增加灰浆粘度。

(3) 用灰浆泵輸送灰浆, 可以簡化整个灰浆輸送过程, 节省人工和吊車、手推車等笨重机械設備。

(4) 采用作噴射灰浆时, 由于粘着力大, 灰皮不易脫落, 易于保証工程質量。

3. 輸浆管的安設:

輸浆泵的輸浆管的安設应根据楼房实际情况而定。它可以从楼房的外墙依着窗戶垂直向上装設(如图2); 也可以从楼房內楼梯間依着楼梯洞垂直向上装設(如图3)。

如果是一层平房的話, 那么輸浆管就可以水平地装設(如图4)。

不論是低层或高层建筑物, 安装輸浆管必須注意以下几点:

(1) 各个管子接头部分, 要安装紧密, 以防漏水。

(2) 安装垂直輸浆管时, 要搭設支架, 把管子綁扎住。在水平安装时, 也要在下面垫好支撐, 使其能承受灰浆管的重量, 而不致弯折或搖动。

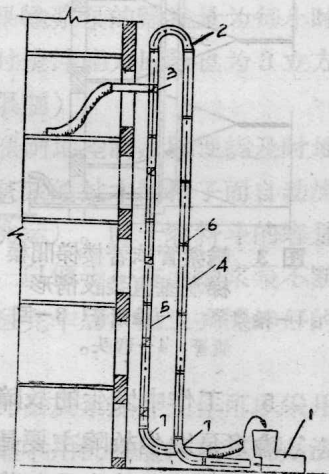


图2 輸浆管靠外牆依着窗戶垂直安装情形

1—輸浆泵; 2—弯头; 3—三通;
4—輸浆管; 5—回漿管; 6—联接法蘭; 7—弯头

(3) 三通要安在回浆管子上。

(4) 安装管子时, 尽可能成直线(水平或垂直)。弯曲部分愈少愈好, 最好不超过三个弯头, 以减少阻力。

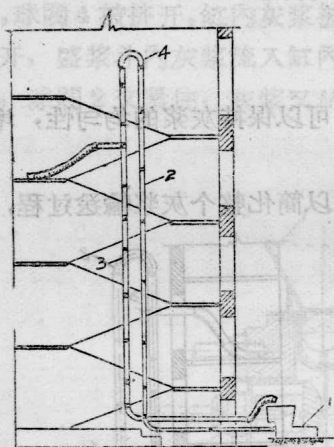


图3 輸漿管依着樓梯間樓梯洞垂直裝設情形
1—輸漿泵; 2—輸漿管; 3—回漿管; 4—彎頭。

4. 使用說明:

(1) 使用前要檢查各部零件是否松动, 球閥是否损坏, 以及灰漿斗內是否存在有干砂礫及干灰块等。

(2) 檢查管道接头是否牢固, 最好先用水由泵內打出, 試驗接头是否漏水, 并同时檢查球閥是否正常。

(3) 当一切檢查完毕后, 用稀漿循环一遍以潤滑管道。

(4) 使用时先開車, 然后再放灰漿。

5. 工作中发生的故障及解决办法:

輸漿泵发生故障主要是在輸送导管和气缸內球閥上。造成这一故障的原因: 首先是灰漿規格不好, 比如灰漿攪拌得不均匀, 灰漿內細粒材料太少, 或者是沒有除淨石子和杂物等。其次是由于胶管产生硬弯, 导管受到阻塞。另外由于停車時間过长, 而管子接头处漏水, 灰漿沉淀而形成阻塞。至于灰漿內混入的大石子或閥門处的沉淀积砂則是形成

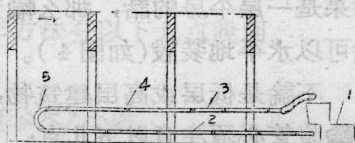


图4 輸漿管水平裝設情形
1—輸漿泵; 2—輸漿管; 3—回漿管;
4—三通; 5—彎頭

球閥阻塞的主要原因。

解決的辦法是：首先要停車，而不要用泵自行打通。把彎頭及水平管拆除清洗，必要時集漿罐內也要清洗。清洗完畢後再重新安裝，用清水沖洗一遍，把剩餘砂子沖出，直到沖洗干淨為止，然後再繼續輸送灰漿。

（二）灰漿攪拌機。

灰漿攪拌機的規格按拌合斗容量大小來劃分。一般的拌合斗容量分為80、150、350和750公升等四種。專門配備灰漿輸送泵的攪拌機效率要與輸送量相吻合。如果輸漿泵的輸送量為每小時3立方公尺，那麼配備的攪拌機每小時攪拌能力應該也為3立方公尺。（如果採用集中攪拌站則不受限制）。

攪拌機攪拌一次灰漿的時間必須準確地控制，以便能及時地供應輸送。因為攪拌機是將攪拌好的灰漿通過木製槽子而自動流入輸漿泵容料斗內的（中途不用人工挑運）。由於容料斗的容量有限，灰漿還得在槽子內儲存一部分，以便於一方面輸漿泵不斷輸送，而攪拌機又攪拌第二次。待輸送完畢後，第二次攪拌好的灰漿又及時不斷地供給輸送。

當然，如果有數台輸漿泵使用，那麼灰漿攪拌工作可以採用機械化集中攪拌，分散供應的辦法。集中用機械攪拌灰漿的辦法是：從篩砂工作用篩砂機代替，篩出的成品直接落在皮帶輸送機上，皮帶輸送機把砂子送到貯料漏斗內，漏斗下鋪有輕便鐵道，用小車將漏斗內的砂子送到拌合灰漿的地方，這時就可以把灰漿集中攪拌出來，再用灰漿斗小推車運送到輸漿泵容料斗內即可。

（三）空氣壓縮機。

空氣壓縮機主要是利用吹射灰漿的動力。專門配備一台抹灰機組用的壓縮機，其進氣量大小要與噴射咀空氣吹管的排氣量相等，過大則浪費，小了力量又不够。

空气压缩机形式很多，为了便于移动，压缩机最好采用汽车式，这样就能迅速地安装，不致影响进度。

二、抹灰机组的装设技术

1. 机组装设地点的选择：

在机组正式安装之前，首先要选择适当地点。楼房的大小有很大关系，如果是一栋较大的楼房，为着发挥机械效能，可以把输浆泵安在楼房的中央，以便于喷射输浆管与楼房两侧距离缩短。如果在相距较近的二栋大楼要同时抹灰的话，就可以把机组安装在二栋大楼相隔很近的空场中间，这样可以使其中二栋楼同时喷射，或者集中喷射完一栋楼后，再搬动胶管，对另一栋进行喷射，而不需要移动机器，以减少人力和时间的浪费。

当然，安装时还要考虑在不妨碍别的工序进行工作的情况下确定地点。

2. 机组安装：

当机组安装的地点选择好后，首先要安装灰浆输送泵及输浆管（安装办法如前）。接着在输浆泵旁搭设一个工作台（台的高度要超过输浆泵的容料斗）。以便于把搅拌好的灰浆，通过木制槽子自动流入输浆泵容料斗内。空气压缩机应安装在离输浆泵旁10公尺到15公尺的地方，距离太远则不适于集中指挥和协作，太近又因拥挤而妨碍操作。

当机组安装好以后，就从输浆管的三通管上接出一根胶皮管引入房间内，再把输浆胶皮管连接一个三通异径管，这样就把一根大的输浆管分为两根较小的输浆管，而把这两根输浆管接上喷射咀，另外再从空气压缩机引上风管，一切准备好之后，开动机器就可以进行喷射。图5为机组装设情形。

3. 指挥信号的装设：

为了便于操作工人和地面机组司机保持紧密联系，便于对灰浆输送量和空气压力大小能够及时协作和排除故障，必须装设指挥信号。这种信号以电铃较好，电铃安设在机组中央，楼上喷射工人随时可按电铃与司机联系。电铃必须建立一种准确信号，比如输送灰浆的问题，可以响一声铃；如果是空气压力的问题，可响二声铃；如果喷射咀出了故障，则可响三声铃，等等。

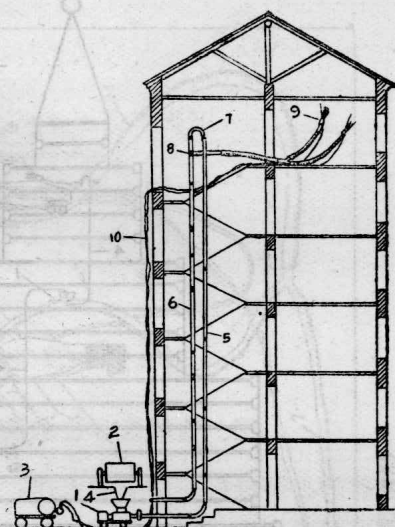


图 5 抹灰机组安装配置情形

4. 高层建筑物的机组装设：

1—输浆泵；2—搅拌机；3—压缩机；4—灰浆槽子；5—输浆管；6—回浆管；7—弯头；8—三通；9—喷咀；10—风管。

由于输浆泵的垂直和水平输送能力有限，因此对于高层建筑物必须使几台输浆泵连续输送。至于空气压缩机可以由地坪通过铁管和储气罐装置通上最高楼层，或者用较小型轻便的压缩机搬上楼层操作也可以。具体喷射办法和低、中层建筑物相同。图 6 为高层建筑物喷射机组装设情形。

三、喷射咀的装设及其构造

前面已说过，当输浆管引进房间后，连接一个异径三通管，也就是把一根大的输浆管分为两根较小的输浆管，这样就可以安上两个喷射咀了，空气管同时从地面引入房间，也套在喷射咀空气

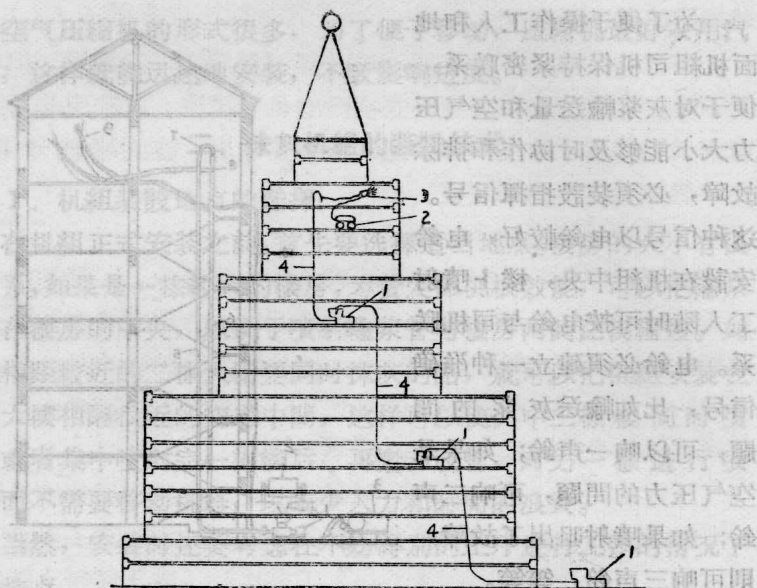


图 6 高层建筑輸送及噴射示意

1—輸浆泵；2—压縮机；3—噴射咀；4—輸浆管。

吹管接头上，这时噴咀就安好了。图 7 为噴射咀的安設情形。

分叉異徑管只用一般的鉄管就可以制做，但是要注意两根小管的流总和与大管相等；另外为着便于灰浆均匀地流入两根異徑根內，在大管接头的底部焊上一般小隔板。图 8 为三通管构造。

噴咀的构造：噴射咀的构造并不复杂，它是由一些部件組合而成的一种工具、可以随时拆开和安装，总重为 2 公斤左右。噴咀口徑为 2 公分到 2.5 公分，噴咀的本体为一圓弧形，因为这种形状适于灰浆的流动，不致阻塞。空气吹管与噴咀口的距离可以調整，調整后再用頂螺絲稳住。吸管有开关装置，吹管内徑以 8 公厘和 6 公厘即可。噴咀口套有心子，以便于磨損后，又可以重換。此种噴咀的詳細构造如图 9。

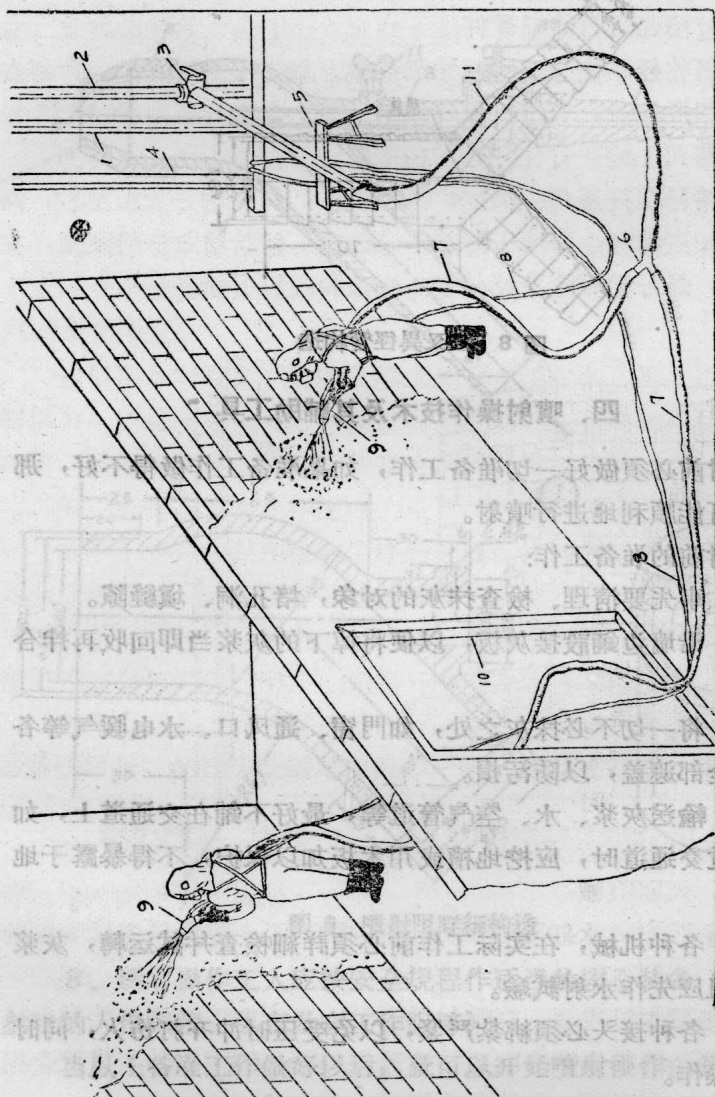


圖 7 噴射咀安裝情形

1—輪漿管；2—回漿管；3—三通閥；4—窗框；5—木凳；6—三叉管；7—1 1/2吋膠管；8—空氣风管；9—噴射咀；10—門框；11—2吋膠管。

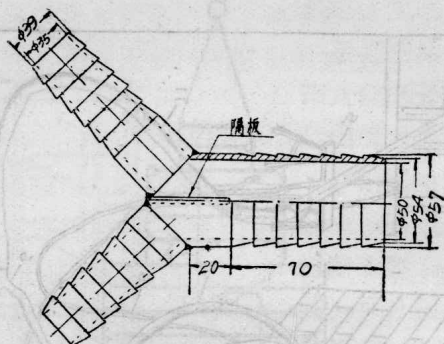


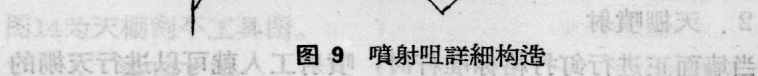
图 8 三叉異徑管構造

四、噴射操作技术及其輔助工具

噴射前必須做好一切准备工作，如果准备工作做得不好，那么就不可能順利地进行噴射。

噴射前的准备工作：

1. 事先要清理、檢查抹灰的对象，堵孔洞、填縫隙。
2. 沿牆边鋪設接灰板，以便將掉下的灰漿当即回收再拌合使用。
3. 將一切不必抹灰之处，如門窗、通风口、水电暖气等各种設備全部遮盖，以防污損。
4. 輸送灰漿、水、空气管道等，最好不鋪在交通道上，如必需越过交通道时，应挖地槽或用木板加以保护，不得暴露于地面。
5. 各种机械，在实际工作前必須詳細檢查并試运转，灰漿泵和噴咀应先作水射試驗。
6. 各种接头必須綁紮严紧，以免受压时冲开打伤人，同时也影响操作。
7. 工作区域内互相联系的信号——电鈴，事先要試驗熟練。



当以上备准工作做好以后，就可以开始喷射操作。具体步骤如下：1. 墙面钉打格标准杆。2. 天棚喷射。3. 墙面喷射。

4. 刮平工序。5. 修理工序。

1. 牆面釘打格标准杆:

釘打格标准杆是使牆面抹灰平整、加快压光速度的一种好办法。釘标准杆时,可用长靠尺板上、下、左右找平,将打格标准杆在牆面上錯开釘住。如图10所示。

打格标准杆是用一根 $1/4''$ 鉄筋制成,长度約一公尺左右,两端鍛成90度尖勾,以便于能釘入磚縫內。为着增加杆的硬度,在制做前,最好把鋼筋冷拉一下。构造如图11所示。

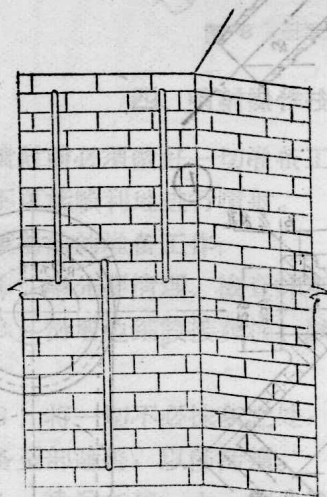


图 10 牆面釘标准杆情形

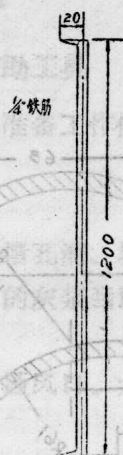


图 11 标准杆构造

2. 天棚噴射

当牆面正进行釘打格标准杆时,噴射工人就可以进行天棚的噴射。

这里要加以說明,在噴射房間时,必須先噴天棚,然后再噴牆面。因为如果先噴牆面而后噴天棚的話,噴天棚的灰浆就会把已噴好的牆面弄脏,多花費修理工。

噴射天棚时，可以把噴射咀綁在一个支架上，支架不宜过高，能調整距离。操作的人握住支架，开动空气吹管，然后开始輸送灰浆，当灰浆噴射出来以后，工人用手握着支架对准天棚移动噴射即可。

噴天棚用的支架可用輕木制成。

3. 噴射墙面：

当天棚噴射完毕后，机器稍停片刻，待把噴射咀从支架上拆下后，立即繼續輸浆噴射。噴射墙面的噴咀离墙面一般約30公分到50公分为宜。

这里要加以說明：無論是噴天棚或者噴墙面，都要很好地控制风力，以免风力太小时，噴射力量不够而灰浆成块状掉落浪費灰浆；风力过大时，灰浆彈回也会造成浪費。

4. 天棚及墙面刮平工序：

刮平工序是紧跟在噴射工序的后面，把噴射得不平正的地方用刮平板刮平。这项工序普通技工即可操作，因为操作較简单，只要拿着刮平板在墙面上靠着打格标准杆来回刮几次就可以了。接着把打格标准杆拔出来，給另一个需用的房間使用。

天棚刮平是采用一种小型的移动刮板。使用这种工具可以不必搭設跳板，站在下面就可以操作，因之能提高效率。图12为天棚刮平情形。

刮平板宜用輕木制做，要求輕便。图13为刮平工具构造图。图14为天棚刮平工具图。

5. 修理工序：

修理工序是最后一道工序，一般应由高級工来担任，修理工具需要抹灰板、小抹子、抹三角工具等。这道工序主要是对某些小的不平正的地方进行修补或压光。对牆角得用三角工具抹平。图15为抹牆角情形及三角工具构造。